مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال چهاردهم، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۸، صفحات ۱۲۲-۱۱۳

ارزیابی میزان نمک (کلرور سدیم) نان‌های سنتی و صنعتی شهر تهران ۱۳۹۵

زهرا هادیان[۱]، احسان فیض اللهی[۲]، زهره هنرور[۲]، رزیتا کمیلی فنود[۲]، کیانوش خسروی دارانی[۲]، وحید مفید[۳]، حدیثه زند رجبی[۲]، غزاله بهرامیان[۲]، مهدیه صالحی[۲]، غلامرضا مرتضایی[۲]، حمید راسخی[۴]

۱- نویسنده مسئول: استادیار گروه تحقیقات علوم و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
پست الکترونیکی: z_hadian@sbmu.ac.ir
۲- گروه تحقیقات علوم و صنایع غذایی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳- گروه آموزش علوم و صنایع غذایی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۴- گروه تحقیقات تغذیه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۹۷/۱/۲۶ تاریخ پذیرش: ۹۷/۵/۴

چکیده

سابقه و هدف: امروزه کاهش میزان سدیم دریافتی به عنوان یکی از مهم‌ترین اهداف برنامه‌های جهانی و ملی پیشگیری از بیماری‌های غیرواگیر مانند فشار خون و بیماری‌های عروقی قلب است و نمک به عنوان مهمترین منبع سدیم دریافتی از رژیم غذایی محسوب می‌گردد. در قرن حاضر نان به عنوان یک جزء مهم رژیم غذایی در بسیاری از جوامع و فرهنگ‌ها جایگاه اصلی خود را به عنوان قوت غالب در سبد خرید و سفره غذایی حفظ کرده است. این تحقیق با هدف تعیین میزان نمک نان‌های سنتی و حجیم و نیمه حجیم مصرفی در شهر تهران در سال ۱۳۹۵ انجام شد.

مواد و روش‌ها: نمونه‌برداری به طور تصادفی با مراجعه به ۱۵۱ نانوایی نان سنتی مستقر در مناطق مختلف شهر تهران و فروشگاه‌های عرضه کننده نان حجیم و نیمه حجیم در سطح شهر انجام شد. تعیین نمک در نان‌های سنتی (سنگک، تافتون، بربری و لواش) و صنعتی (حجیم و نیمه حجیم) بر اساس روش ولهارد مطابق استاندارد ملی صورت گرفت.

یافته‌ها: میانگین نمک در نان‌های سنتی شهر تهران شامل سنگک ۰/۳۷±۰/۴۱، بربری ۰/۴۰±۱/۴۳، تافتون ۰/۳۱± ۱/۰۷ و لواش ۰/۴۵±۱/۱۴ گرم درصد وزن خشک و نان‌های حجیم و نیمه حجیم ۰/۵۸± ۱/۳۹ گرم درصد وزن خشک بود. حدود ۹۳ درصد، ۲۱ درصد، ۳۸ درصد و ۴۳ درصد به ترتیب انواع نان سنتی سنگک، بربری، لواش و تافتون از نظر میزان نمک با استاندارد ملی انطباق داشتند.

نتیجه‌گیری: با در نظر گرفتن میانگین میزان دریافت روزانه نان در شهر تهران، میزان نمک دریافتی از نان‌های سنگک، لواش، بربری، تافتون و حجیم و نیمه حجیم به ترتیب ۰/۱۳، ۰/۵۴، ۰/۵۶، ۰/۳۶ و ۰/۱۲ گرم/روز است.

واژگان کلیدی: نمک، کلرید سدیم، نان، ایران، دریافت رژیمی

• مقدمه

الگوهای تغذیه‌ای می‌توانند سبب سلامتی یا بیماری انسان شوند. مهم‌ترین عوامل بیماری‌های غیرواگیر و مرگ و میر در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته، الگوهای تغذیه‌ای نامناسب و سبک زندگی است که با بروز چاقی، بیماری‌های عروقی قلب، دیابت نوع دو، فشار خون همراه است. با توجه به گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۴، در ایران حدود ۴۶/۱۱ ٪ از مرگ و میر ها با بیماری‌های قلبی و عروقی در ارتباط است (۱). عوامل خطرساز مختلفی موجب ابتلا به بیماری‌های غیر واگیر می‌شوند. در این میان برخی از این عوامل از جمله اضافه وزن، فشار خون بالا، چربی و قند خون بالا، تا حدودی قابل کنترل و پیشگیری از طریق رژیم غذایی هستند (۲). لذا برنامه کنترل میزان دریافت قند، نمک و چربی (اسیدهای چرب اشباع و ترانس) از مهم‌ترین توصیه‌های سازمان جهانی بهداشت در مواجهه با بیماری‌های غیرواگیر در کشورها می‌باشد (۳). این نوع بیماری‌ها با عوامل خطر تغذیه-ای دریافتی از رژیم غذایی ارتباط مستقیم دارند. دو هدف مهم به منظور مقابله با این روند رو به افزایش، کاهش میزان عوامل خطر تغذیه‌ای (قندهای ساده، نمک و چربی) در محصولات

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-09]

غذایی و همچنین هدایت مصرف کنندگان به سمت انتخاب محصولات غذایی سالم‌تر است (۴).

نمک با نام متداول کلریدسدیم از نظر شیمیایی علاوه بر نقش طعم دهنده یک افزایش دهنده طعم هم محسوب می‌شود، از این رو میزان نمک مصرفی نقشی تعیین کننده در مقبولیت یک فرآورده خواهد داشت. علاوه بر طعم، خاصیت ضدمیکروبی نمک به واسطه کاهش فعالیت آبی نیز بسیار حائز اهمیت است. دو عملکرد اساسی نمک در نان بهبود مزه و اثر آن بر ویژگی‌های رئولوژیکی خمیر است. نمک ۹۰ درصد سدیم رژیم غذایی را تأمین می‌نماید (۵)، یکی از ترکیبات مورد نیاز برای عملکرد صحیح عضلات بدن و مغز است، اما باید به میزان متعادل و محدود در رژیم غذایی استفاده شود. مصرف زیاد نمک یکی از مهم‌ترین عوامل افزایش فشارخون است. در جوامع صنعتی، ۸۰- ۷۵ درصد از نمک دریافتی از طریق مصرف مواد غذایی فرآوری شده، ۱۰-۵ درصد از طریق نمک طبیعی موجود در مواد غذایی و ۱۰ درصد از طریق نمک افزوده شده در طول پخت و پز به غذا است (۸-۶). الگوهای مصرف سالم، سدیم را به کمتر از ۲۳۰۰ میلی‌گرم در روز برای بزرگسالان و کودکان ۱۴ سال به بالا محدود می‌کند (۱۰، ۹).

آمارها نشان می‌دهد از هر ۳۸۰ هزار مورد مرگ و میر در ایران، ۱۳۵ هزار مورد ناشی از بیماری‌های قلبی- عروقی بوده است. همچنین با توجه به گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۴، در ایران حدود ۴۶/۱۱ ٪ از مرگ و میر ها با بیماری‌های قلبی- عروقی در ارتباط بوده است. مصرف بیش از اندازهٔ نمک در بروز این بیماری‌ها نقش مهمی دارند، بنابراین با اصلاح الگوی مصرف مواد غذایی می‌توان از شیوع آنها جلوگیری کرد (۱۲، ۱۱، ۱). نان در حال حاضر در بسیاری از کشورها در فهرست غذاهای فراوری شده شور قرار دارد و در سبد مصرف مواد غذایی دارای اهمیت است. در استرالیا و نیوزیلند میزان ۱/۱ گرم نمک در هر ۱۰۰ گرم نان (معادل به ۴۴۰ میلی‌گرم سدیم در هر ۱۰۰ گرم نان) حد مجاز توصیه شده است، در حالی که آژانس استاندارد محصولات غذایی انگلستان میزان نمک را پایین‌تر از ۱ گرم در هر ۱۰۰ گرم نان (معادل ۴۰۰ میلی‌گرم سدیم در هر ۱۰۰ گرم نان) به عنوان معیار تهیه کنندگان نان در سال ۲۰۱۲ قرار داده است (۶). در استاندارد ملی ایران بیشینه مجاز نمک در نان‌های سنتی ۱ گرم درصد تعیین شده است (۱۳).

ارزیابی میزان نمک دریافتی در کشورهای مختلف جهان نشان می‌دهد که میزان مصرف نمک در کشورهای خاورمیانه حدود ۱۰ گرم در روز است. در سال ۲۰۰۵ گروه جهانی موسوم به World Action on Salt and Health (WASH) با هدف کاهش مصرف جهانی نمک شکل گرفت. برای رسیدن به این هدف دو فعالیت عمده (شامل کاهش مقدار نمک در فرمولاسیون مواد غذایی و افزایش آگاهی مصرف کننده در خصوص مخاطرات ناشی از مصرف زیاد نمک لازم است (۱۴). امروزه تعداد کشورهای دارای استراتژی و برنامه کاهش نمک نسبت به سال ۲۰۱۰، دو برابر افزایش داشته است. استراتژی‌های مورد استفاده در برنامه‌های کاهش نمک شامل تغییر فرمولاسیون مواد غذایی، برچسب‌گذاری، مداخله در نهادهای عمومی و آموزش و آگاهی مصرف کننده است. معمولاً کشورها از چند استراتژی در برنامه‌های سلامت اجتماعی استفاده می‌کنند (۱۵).

آمارهای مختلفی در مورد مصرف روزانه نمک از سوی سازمان‌های مختلف و کشور ما ارائه شده است. در ایران تحقیقی که در خانوارهای شهری و روستایی ایلام انجام گرفت میانگین میزان نمک دریافتی روزانه براساس پرسشنامه تکرر مصرف و توزین نمک مصرف شده در پایان دو هفته به ترتیب ۴/۳±۹/۰ گرم و ۴/۳±۱۱/۶ گرم تعیین شد و در تحقیقات شهرهای رشت و ساری میانگین مصرف روزانه نمک بر اساس سدیم ادرار ۲۴ ساعته برای جمعیت ۷۹-۲ سال به ترتیب ۷/۲ گرم در روز و ۷/۷ گرم در روز گزارش شده است (۱۷- ۱۵).

همچنین میزان مصرف نمک در شهر اصفهان در جمعیت ۲۰-۶۰ ساله در سال‌های ۱۹۹۹، ۲۰۰۲ و ۲۰۰۷ به ترتیب ۹/۱، ۱۳/۹ و ۱۱/۸ گرم در روز بوده است (۱۸). در مطالعه‌ای دیگر در سال ۱۳۸۹ در یزد میزان نمک دریافتی زنان مراجعه کننده به مراکز بهداشتی درمانی یزد ۱۰/۰۹ گرم برآورد شد (۱۹). میانگین دریافتی نمک در کشور مالزی ۶/۹ گرم در روز (۲۰)، در شهر Chennai ایالت Tamil Nadu هند ۹/۷ گرم در روز (۲۱) و در شمال کشور ایتالیا ۶/۹ گرم در روز (۲۲) گزارش شده است.

در مطالعه انجام شده توسط آقایی میبدی و همکاران در سال ۲۰۱۳، شیوع قابل ملاحظه فشار خون بالا اعلام شده (۲۶/۲۱ درصد از افراد مورد بررسی شامل ۲۳/۵ درصد از زنان و ۲۹/۵ درصد از مردان) اشاره به نیاز فوری در اتخاذ سیاست‌های خاص و مداخلات پیشگیرانه در سطح ملی مانند برنامه غذایی مطلوب، سالم، فعالیت بدنی و انطباق راه‌های موفق سایر کشورها در هدف قرار دادن این وضعیت در کشور است، چنین برنامه‌هایی در نهایت منجر به کاهش عوارض ناشی از مشکلات بیماری‌های عروقی قلب در آینده خواهد شد، در این راستا تحقیق جامع خسروی و همکاران (۲۰۱۰)

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-09]

صورت گرفت (۲۳). در ماه مه ۲۰۱۳ تمامی کشورهای عضو سازمان جهانی بهداشت متعهد، به کاهش مصرف نمک تا ۳۰ درصد تا سال ۲۰۲۵ میلادی شدند (۲۵، ۲۴). در حال حاضر، میزان سرانه مصرف نمک در کشور ایران در محدوده ۱۲-۱۰ گرم در روز گزارش شده است که در مقایسه با مقدار توصیه شده توسط سازمان جهانی بهداشت (کمتر از ۵ گرم در روز)، بیشتر است. نقشه استراتژی کشورهای جهان به منظور کاهش میزان نمک در فرآورده‌های غذایی نشان می‌دهد که ایران جزو کشورهایی قرار دارد که در حال برنامه‌ریزی برای اجرای اهداف این استراتژی است. نان جزو غلاتی است که تاریخچه طولانی در ایران دارد و با در نظر گرفتن میزان مصرف گسترده آن، نقش مهمی در تأمین نیازهای تغذیه‌ای دارد و از نظر دریافت روزانه نمک از جایگاه مهمی برخوردار است. در گزارش سبد غذایی مطلوب برای جامعه ایرانی وزارت بهداشت و درمان آمده است که در میان گروههای غذایی، نان و غلات بیشترین سهم وزنی (میانگین مصرف سرانه۳۲۰ گرم / روز) را در سبد غذایی مطلوب پیشنهادی سال ۱۳۹۱ و همچنین سال ۱۳۸۱ به خود اختصاص داده است (۲۷، ۲۶).

در میان بیش از ۳۰ نوع نان سنتی در کشور نان‌های سنگک، تافتون، لواش و بربری از محبوبیت خاصی در میان مردم برخوردار است. مطابق با اطلاعات موجود ارزیابی الگوی غذای مصرفی جامعه ایرانی نان و غلات پایه رژیم غذایی خانوارهای ایرانی است و میانگین سرانه نان مصرفی بر اساس ۲۴ ساعت یادآمد خوراک در خانوارهای شهر تهران ۲۱۴ گرم در روز، به عبارتی ۳۳٪ وزن کل سبد غذایی خانوار اعلام شد. نان حدود ۳۴٪ انرژی و ۴۰٪ پروتئین دریافتی را تأمین می-کند، همچنین نقش مهمی در تأمین ریز مغذی‌های کلسیم (۳۱٪)، آهن (۴۵٪) و ریبوفلاوین (۱۷٪) دارد (۲۷). با توجه به توصیه سازمان جهانی بهداشت (۲۰۱۱) مبنی بر مصرف نمک به میزان کمتر از ۵ گرم در روز و در نظر گرفتن نقش مهم نان در امنیت غذایی خانوارهای ایرانی، دسترسی به اطلاعات به روز مرتبط به ترکیبات آن، نقش مهمی در برنامه-ریزی‌های کلان دارد. تحقیق حاضر با هدف تعیین میزان نمک نان‌های سنتی و حجیم و نیمه حجیم مصرفی در شهر تهران به منظور تدوین سیاست‌های غذایی و اصلاح الگوی مصرف مواد غذایی به ویژه قوت غالب افراد در راستای دست-یابی به برخی اهداف سلامت جامعه مانند کاهش شیوع بیماری‌های غیرواگیر ناشی از آن مانند فشار خون انجام گرفت.

• مواد و روش‌ها

مواد شیمیایی: محلول نیترات نقره ۰/۱ نرمال، محلول تیوسیانات آمونیوم ۰/۱ نرمال، محلول اشباع شده سولفات مضاعف آمونیوم فریک ($FeNH_4(SO_4)_2$)، اسید نیتریک غلیظ با وزن مخصوص ۱/۴۲ (شرکت Merck آلمان) حلال‌های مورد استفاده بودند.

نمونه‌برداری و آماده سازی نمونه: در این پژوهش روش تحقیق از نوع توصیفی و جامعه آماری نمونه‌های نان سنتی و صنعتی نانوایی‌های مستقر در تهران یا در سطح عرضه بوده است. نمونه‌های نان صنعتی بر مبنای نام‌های تجاری پر مصرف تهیه شد. نمونه برداری انواع نان سنتی با توجه به آمار سازمان بازرگانی دولتی، از مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران (شمال، مرکز، جنوب، شرق و غرب) به طور تصادفی بر اساس استاندارد ملی نمونه‌برداری از محصولات کشاورزی شماره ۲۶۲۸ (۲۸) صورت گرفت.

انواع نان سنتی از ۱۵۱ نانوایی مستقر در مناطق مختلف خریداری شد. نمونه‌برداری نانهای حجیم و نیمه حجیم از فروشگاههای عرضه کننده این نان ها به طور تصادفی انجام شد. نمونه برداری در طی ماه‌های مهر تا آذر سال ۱۳۹۵صورت گرفت، با هر بار مراجعه به هر نانوایی نان سنتی یا فروشگاه عرضه نان صنعتی ۳ نمونه خریداری و پس از بسته بندی، کدگذاری شده و به آزمایشگاه منتقل گردید. هر نمونه پس از خشک شدن با ۲ تکرار مقدار نمک آن آزمایش شد.

اندازه‌گیری میزان نمک: به منظور تعیین نمک در نان‌های سنتی و حجیم یا نیمه حجیم بر اساس روش ولهارد (Volhard method)، به طور خلاصه ابتدا یک گرم از نمونه خشک و آسیاب شده را توزین و به آن ۱۰ میلی‌لیتر از محلول نیترات نقره ۰/۱ نرمال و سپس ۱۰ میلی‌لیتر اسید نیتریک غلیظ اضافه کرده و حرارت داده شد. همزمان ۵ میلی‌لیتر پرمنگنات اشباع به آن اضافه شد تا محلول بیرنگی حاصل شود. پس از خنک کردن، ۱۰۰ میلی‌لیتر آب و ۵ قطره معرف سولفات آمونیوم فریک به آن افزوده و تیتراسیون با محلول تیوسیانات آمونیوم ۰/۱ نرمال تا پیدایش رنگ قرمز پایدار صورت گرفت.

به منظور محاسبه یک میلی‌لیتر محلول نیترات نقره ۰/۱ نرمال معادل با ۰/۰۰۵۸۵ گرم کلرورسدیم در نظر گرفته شد و درصد نمک مطابق با رابطه ذیل تعیین شد (۲۸).

درصد نمک = (مقدار مصرفی تیوسیانات آمونیوم - نیترات نقره) × ۰/۵۸۵

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-09]

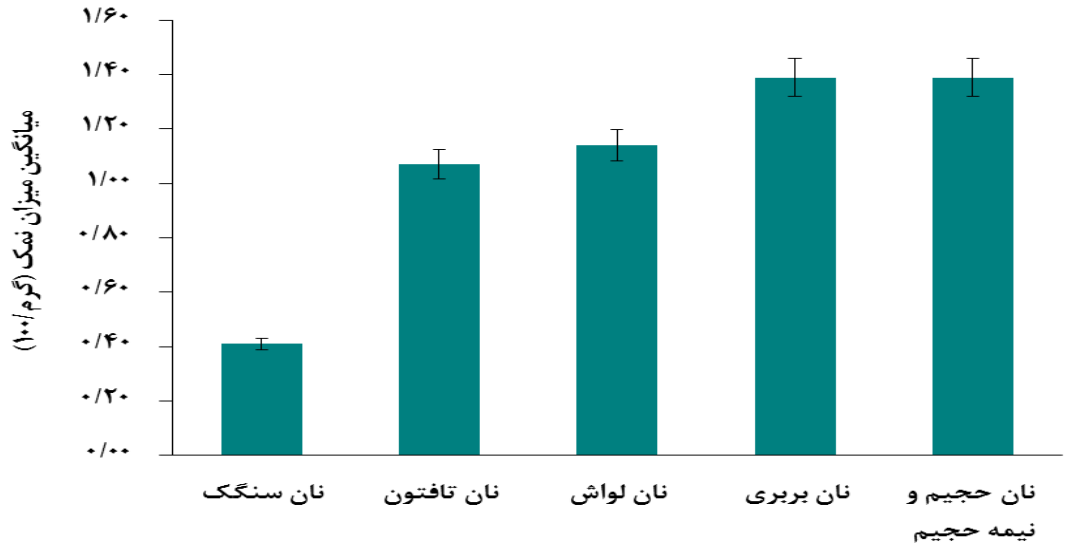
اندازه گیری رطوبت انواع نان مطابق استاندارد شماره ۲۷۰۵ انجام شد (۲۹).

تجزیه و تحلیل آماری: کلیه نتایج بر اساس انحراف معیار ± میانگین با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS V.16 تجزیه و تحلیل و ارائه شد. ابتدا برای بررسی نرمال بودن از طریق آزمون اسمیرنوف- کولموگراف به بررسی توزیع نرمال داده‌ها پرداخته شد. جهت آنالیز آماری داده‌ها از آنالیز واریانس یک طرفه ANOVA استفاده شد. با توجه به سطح سنجش داده‌ها در سطح سنجش پارامتریک و همچنین نرمال بودن توزیع داده‌ها برای مقایسه بین تیمارها از جداول تجزیه و تحلیل آنالیز واریانس یک طرفه (T-Student's t-test) استفاده گردید (P< ۰/۰۵).

• یافته‌ها

نتایج این تحقیق بر روی میزان نمک موجود در انواع نمونه‌های نان در اشکال ۱ و ۲ نشان داده شده است. کمترین میزان نمک ۰/۰۳ گرم به ازای ۱۰۰ گرم نان (۱۲ میلی‌گرم سدیم به ازای ۱۰۰ گرم نان) بود، درحالی‌که بیشترین میزان نمک ۲/۸۱ گرم به ازای ۱۰۰ گرم نان (۱۱۲۴ میلی‌گرم سدیم به ازای ۱۰۰ گرم نان) تعیین شد. مبنای ارزیابی نمک نانهای سنتی حد تعیین شده استاندارد ملی شماره ۲۶۲۸ (اصلاحیه شماره ۱ مورخ ۱۳۹۵) در نظر گرفته شد (بیشینه ۱ گرم/ ۱۰۰ گرم وزن خشک).

حداقل و حداکثر میانگین نمک موجود در نان های سنتی شهر تهران ۰/۰۳ و ۲/۸ گرم درصد بود. میانگین نمک در نان‌های سنتی شهر تهران شامل سنگک ۰/۴۱، بربری ۱/۴۳، تافتون ۱/۰۷ و لواش ۱/۱۴ گرم درصد و نان‌های حجیم و نیمه حجیم ۱/۳۹ گرم درصد تعیین شد (نمودار ۱ و جدول ۱). آزمون آماری مقایسه میانگین نمک در چهار گروه نان سنتی دارای اختلاف معنی‌دار بود (P <۰/۰۰۱)، لذا مقایسه میانگین دو به دو چهار گروه نان سنتی شهر تهران نشان داد که میانگین نمک موجود در نان لواش و سنگک اختلاف معنی‌داری داشتند (P<۰/۰۰۱) و این اختلاف در مقایسه میانگین نمک انواع نان‌های لواش و بربری مشابه بود (P <۰/۰۰۱). ازنظر آماری مقایسه میانگین نمک نان‌های سنگک و بربری اختلاف معنی‌داری را نشان داد (P <۰/۰۱۱)، آنالیز آماری میانگین نمک نان‌های تافتون و لواش معنی‌دار نبود (P= ۰/۰۳۴)، آنالیز آماری میانگین نمک نان‌های بربری و تافتون نیز دارای اختلافی معنی‌دار است (P<۰/۰۰۱)، روندی مشابه در رابطه با مقایسه میانگین نمک تافتون و سنگک وجود داشت (P<۰/۰۰۱). همان‌طور که نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد مقایسه میانگین نمک موجود در انواع نان سنتی و نان حجیم و نیمه حجیم شهر تهران اختلاف آماری معنی‌داری را نشان داد (P <۰/۰۰۱).



نمودار ۱. میانگین نمک نان‌های سنتی و حجیم و نیمه حجیم شهر تهران (بر مبنای استاندارد ملی)

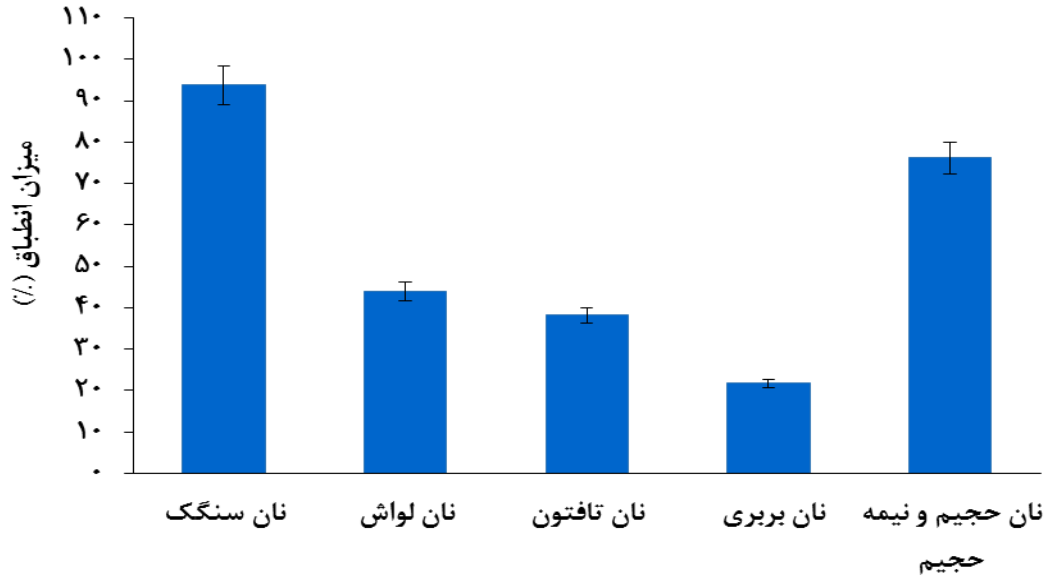
[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-09]

جدول ۱ . میزان نمک انواع نان‌های سنتی، حجیم و نیمه حجیم شهر تهران در سال ۱۳۹۵ (گرم/ درصد وزن خشک)

نوع نان	انحراف معیار ± میانگین¤	حداقل	حداکثر	میانه	P-value
نان لواش* (تعداد= ۳۴)	۱/۱۴±۰/۴۵ a	۰/۵۸	۲/۸۱	۱/۱۵	
سنگک (تعداد= ۳۲)	۰/۴۱±۰/۳۷ b	۰/۰۳	۱/۴۷	۰/۳۳	
بربری (تعداد= ۲۳)	۱/۴۳±۰/۴۰ c	۰/۵۴	۱/۸۵	۱/۵۲	۰/۰۰۱
تافتون (تعداد= ۴۱)	۱/۰۷±۰/۳۱ d	۰/۶۴	۱/۷۴	۱/۰۳	
نان حجیم و نیمه حجیمδ (تعداد= ۲۱)	۱/۳۹±۰/۵۸ e	۰/۲۱	۲/۲۸	۱/۴۸	

*. میزان نمک مجاز نان سنتی (۱ گرم/۱۰۰ گرم وزن خشک) δ. میزان نمک مجاز نان حجیم و نیمه حجیم (۱/۸- ۱/۴ گرم/ ۱۰۰ گرم وزن خشک).
¤. حروف متفاوت در هر ستون نمایانگر اختلاف آماری معنی دار است.

همان طور که شکل۲ نشان می دهد میزان انطباق مقادیر نمک نان‌های سنتی شهر تهران شامل سنگک، بربری، لواش و تافتون با حد مجاز استاندارد ملی نان سنتی (۱ گرم/۱۰۰ گرم وزن خشک) به ترتیب ۹۳/۸، ۲۱/۷، ۳۸/۲ و ۴۳/۹ درصد تعیین شد. مقایسه میزان انطباق نمک نانهای حجیم و نیمه حجیم با استاندارد ملی ایران (۱/۸- ۱/۴ گرم/ ۱۰۰ گرم وزن خشک) ۷۶/۲ درصد بود. همان‌طور که نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد مقایسه میانگین نمک موجود در انواع نان سنتی و نان حجیم و نیمه حجیم اختلاف آماری معنی‌داری را نشان داد (P <۰/۰۰۱). نان‌های سنگک در شهر تهران با کمترین میزان نمک (۰/۴۱±۰/۳۷گرم درصد) دارای اختلاف آماری معنی‌دار با نان‌های بربری، تافتون و لواش بوده است (P =۰/۰۰۱). در حالی که میانگین میزان نمک نانهای لواش دارای اختلاف معنی‌دار با نان های تافتون نبوده است (P =۰/۴۹). بر اساس نتایج حاصل در میان نان‌های سنتی، نان بربری و صنعتی از نظر میزان نمک دارای اختلاف معنی‌دار نبودند (P =۰/۷۵).



نمودار۲ . درصد انطباق میزان نمک نان‌های سنتی و صنعتی شهر تهران در مقایسه با مقادیر مجاز استاندارد ملی

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-09]

• بحث

این مطالعه بر روی ۱۳۰ نان سنتی شهر تهران و ۲۱ نان حجیم و نیمه حجیم صورت گرفت. در ایران تحقیقات وسیعی توسط انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی در زمینه سرانه مصرف مواد غذایی انجام شده است. بر اساس بررسی‌های انجام شده در دو دوره زمانی ۷۴-۱۳۶۹ و ۸۱-۱۳۷۹ نان، قوت غالب را در الگوی غذای مصرفی ایرانیان در فاصله دو دهه تشکیل می‌دهد و ۲۳٪ وزن کل سبد خانوارها را شامل می‌شود (۳۱، ۳۰). در تحقیقی که در شهرهای رشت و ساری و استان ایلام انجام گرفته، میانگین دریافتی نمک برای جمعیت ۲-۷۹ سال در شهر رشت ۷/۲ گرم در روز، در شهر ساری ۷/۷ گرم در روز و در استان ایلام ۱۰/۳ گرم در روز اعلام شده است (۱۷ ،۱۶). همچنین میزان مصرف نمک در شهر اصفهان در جمعیت ۲۰-۶۰ ساله در سال‌های ۱۹۹۹، ۲۰۰۲ و ۲۰۰۷ به ترتیب ۹/۱، ۱۳/۹ و ۱۱/۸ گرم در روز بوده است (۲۳).

میانگین سرانه مصرف نان در دو دهه ۷۰ و ۸۰ در کل کشور به ترتیب ۳۴۸ گرم/ روز و ۳۲۰ گرم/ روز بود و در مناطق شهری سرانه مصرف نان به ترتیب ۲۸۶ و ۲۳۰ گرم/روز گزارش شد (۳۱، ۳۰). این مطالعات تفاوت محسوسی در مقایسه با یافته‌های تحقیق انجام شده توسط عبداللهی و همکاران میانگین سرانه مصرف بر اساس الگوی خرید و روش مستقیم نداشتند (۲۶). میانگین سرانه مصرف نان خانوارهای شهری تهران در سال‌های ۱۳۷۲ (۳/۸ ±۲۱۸ گرم/ روز) و ۱۳۸۱ (۳/۲ ± ۲۸۶گرم/ روز) بود (۳۱، ۳۰). در بررسی دیگری که توسط کلانتری و همکاران (۱۳۸۸) در سطح خانوارهای شهر تهران انجام شد میانگین سرانه مصرف نان در ۲۲ منطقه شهر تهران ۱۹۸ گرم/روز و به ازاء مصرف کنندگان ۲۱۳ گرم/روز گزارش شده است (۳۲).

در تحقیق عبداللهی و همکاران (۱۳۹۱) با هدف طراحی نظام مطالعه و مستندسازی میزان واقعی مصرف سرانه انواع نان در شهر تهران بر اساس پرسشنامه ۲۴ ساعته یادامد خوراک و الگوی خرید بر روی ۲۳۱۲ خانوار، میانگین سرانه نان مصرفی بر اساس یادآمد خوراک و الگوی خرید به ترتیب ۲۱۴ گرم/روز و ۲۲۴ گرم/روز اعلام شده و میانگین میزان دریافت روزانه نان‌های لواش، سنگک، بربری و تافتون برای هر نفر به ترتیب ۶۱ گرم، ۴۵ گرم، ۵۴ گرم و ۴۵ گرم گزارش شد (۲۶). همچنین در خصوص نان حجیم (مانند ساندویجی، تست و جو) سرانه مصرف ۱۴ گرم در روز اعلام شد. به این ترتیب با احتساب میانگین رطوبت ۲۹ درصدی نان سنگک در نتایج ارائه شده در جدول ۱ (وزن خشک)، میانگین میزان نمک نان سنگک تازه ۰/۲۸ گرم/۱۰۰ به دست آمد، بر این اساس میزان نمک دریافتی از نان سنگک ۰/۱۳گرم/روز است. با درنظر گرفتن میانگین رطوبت ۲۱/۵ درصدی نان لواش میانگین میزان نمک نان لواش تازه ۰/۸۹ گرم/۱۰۰ و میانگین میزان نمک دریافتی از نان لواش ۰/۵۴ گرم/روز برآورد شد. همچنین با توجه به میانگین رطوبت نان بربری (۲۷ درصد وزنی) میانگین میزان نمک نان بربری تازه ۱/۰۴ گرم/۱۰۰ و میزان نمک دریافتی از نان بربری ۰/۵۶ گرم/روز برآورد شد. همچنین با احتساب میانگین رطوبت ۲۵/۵ درصدی نان تافتون، میانگین میزان نمک نان تافتون تازه ۰/۸۰گرم/۱۰۰ به دست آمد. میزان نمک دریافتی از نان تافتون به ترتیب ۰/۳۶ گرم/روز می باشد. رطوبت نان حجیم و نیمه حجیم در استاندارد ملی ایران ۲۸۳۸ حداکثر ۴۰ درصد تعیین شده با احتساب این میزان رطوبت میانگین میزان نمک این نوع نان در شهر تهران ۰/۸۳ گرم/۱۰۰ می باشد و میزان نمک دریافتی از نان صنعتی ۰/۱۲ گرم/روز برآورد شد. شایان ذکر است حد مجاز پیشنهادی دریافت روزانه توصیه شده توسط WHO کمتر از ۵ گرم می‌باشد اما باید به این نکته توجه داشت که علاوه بر مصرف نان، سایر مواد غذایی دارای نمک طبیعی، غذاهای صنعتی و پخته شده خانگی موجب دریافت نمک بیشتر خواهد شد که در این صورت مصرف بالاتر از حد مجاز می‌تواند موجب تهدیدی برای سلامت مصرف کننده است.

باتوجه به نقش انکارناپذیر محصولات غذایی در حوزه بیماری‌های غیرواگیر، در بسیاری از جوامع، کاستن از میزان قند، نمک و چربی در محصولات غذایی در دهه اخیر توجه صنعت غذا را به خود معطوف کرده است. اتحادیه اروپا و ۱۱ کشور در طی ۴ سال، موفق به کاهش ۱۶ درصد نمک دریافتی شدند. کشورهایی مانند فنلاند و انگلیس بطور موفقیت‌آمیزی در رأس برنامه کاهش نمک مصرفی در میزان هدف‌گذاری شده قرار دارند. یکی از موفق‌ترین برنامه‌های کاهش نمک در کشور انگلیس توسط نهادهای مختلف و با همکاری صنعت در قالب برنامه Consensus Action on Salt and Health (CASH) در مراحل متعدد با هدف کاهش ۴۰٪ نمک اضافه شده به مواد غذایی (کاهش از ۱/۴ گرم به ۰/۹ گرم) و ۴۰٪ نمک دریافتی از محصولات صنعتی (کاهش از ۷/۵ گرم به ۴/۵ گرم) طراحی و اجرا شده است. در فنلاند، برچسب هشدار باید بر روی فراورده‌های با نمک بالا و پایین وجود داشته باشد، برای مثال در مورد نان، حد پایین نمک

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-09]

(Low-salt limit) ۰/۷٪ و حد بالای نمک (High-salt limit) ۱/۳٪ در نظر گرفته شده است (۳۴, ۳۳).

استرالیا نمونه موفق دیگری در اجرای برنامه کاهش نمک در محصولات غذایی است که تحت عنوان Australia Wash Action Groups (AWASH) موجب کاهش ۲۵٪ از مقدار نمک فرمولاسیون، کاهش ۲۵٪ از مقدار نمک کترینگ‌ها توأم با افزایش آگاهی مصرف کننده و برچسب‌گذاری بوده است (۳۵). در این راستا مشابه این برنامه در کشور کرواسی با نام Croatia Wash Action Groups (CWASH) با اجرای یک پروژه ملی، اجرای برنامه‌های آموزشی برای گروه‌های خاص و درگیر کردن صنعت انجام گرفته است. نکته مهم این است که هر کشور ابتدا باید میزان نمک دریافتی رژیم غذایی را تعیین و سپس به انواع مداخله با برنامه استراتژیک به منظور کاهش میزان نمک دریافتی افراد تا حد مورد نظر اقدام نماید. معمولاً کشورها از چند استراتژی در برنامه خود استفاده می‌کنند (۳۶).

کاهش میزان نمک در نان با در نظر گرفتن ویژگی‌های حسی مورد ارزیابی قرار گرفته است. تحقیقات نشان داده اگر۲۰٪ از سدیم با پتاسیم جایگزین شود مزه نان از نظر پذیرش مصرف کننده قابل قبول است در حالی که در مقادیر بالاتر (۴۰٪) مزه نامطلوب گزارش شده است (۳۷). بنابراین به دلیل مزه تلخی پتاسیم، جایگزینی بخشی از سدیم با آن امکان‌پذیر است. در تحقیقی دیگر مقدار نمک نان سبوس‌دار (Brown bread) را بطور تدریجی با جایگزینی KCL و عصاره مخمر و بدون جایگزینی آن‌ها کاهش دادند. مقدار کاهش نمک در فرمولاسیون هر هفته به میزان ۳۱، ۵۲ و ۶۷ درصد کاهش داشت. ارزیابی حسی توسط ۱۱۶ ارزیاب در مدت ۴ هفته صورت گرفت. نمونه‌های شاهد در مقایسه با نمونه‌های دارای نمک کمتر (۵۲٪ و ۶۷٪) اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد (۳۸). اثر KCl بر ویژگی‌های رئولوژیک و رشد مخمر در نان همانند NaCl گزارش شده است (۴۰، ۳۹). همچنین ارزیابی خاصیت ضدمیکروبی KCl مشابه NaCl بوده است (۴۱). در مطالعه‌ای از نمک‌های پتاسیم، منیزیم و کلسیم جهت جایگزینی با نمک در نان سبوس‌دار استفاده کردند. جایگزینی ۳۲/۳ درصد از نمک با سایر ترکیبات در فرمولاسیون موجب تهیه نانی با ویژگی‌های حسی و کیفیتی مناسب گردید (۳۹). در تحقیقات مختلف از جایگزین‌های دیگر نمک در نان مانند کلرور کلسیم، بی‌کربنات کلسیم، گلوکونات سدیم و کلسیم به کار رفته است (۴۲،۴۳). در مطالعه‌ای جدید در سال ۲۰۱۴، از نمک دریایی با سدیم کاهش یافته (به میزان ۵۷-۶۴٪ سدیم کمتر از نمک معمولی دریا) جهت تولید نان به طور موفقیت آمیزی استفاده شد (۴۴). کاهش اندازه ذرات نمک درون پوشانی شده از ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ میکرون باعث کاهش مصرف نمک به میزان ۵۰٪ شده و پذیرش قابل قبولی در میان مصرف کنندگان داشته است (۴۵).

در مجموع با توجه به یافته‌های موجود در زمینه دریافت میزان نمک از نان و شیوع فشار خون در کشور لزوم به اشتراک گذاردن تجارب و اقدامات گروهی بخش‌های مرتبط جهت کاهش میزان نمک دریافتی الزامی است. استراتژی‌های مورد استفاده در برنامه‌های کاهش نمک می‌تواند تغییر فرمولاسیون مواد غذایی در صنعت، برچسب‌گذاری، مداخله در نهادهای عمومی، آموزش و آگاهی مصرف کننده باشد.

سپاسگزاری: این تحقیق با حمایت مالی وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی، توسط انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در سال ۱۳۹۵ انجام شد.

• References

1. Fallah Z, Qorbani M, Motlagh ME, Heshmat R, Ardalan G, Kelishadi R. Prevalence of prehypertension and hypertension in a nationally representative sample of Iranian children and adolescents: the CASPIAN-IV study. International journal of preventive medicine. 2014 Mar; 5(Suppl 1):S57.

2. Nelson F, Nyarko K, Binka F. Prevalence of Risk Factors for Non-Communicable Diseases for New Patients Reporting to Korle-Bu Teaching Hospital. Ghana medical journal. 2015;49(1):12-8.

3. Organization WH. WHO, Global status report on noncommunicable diseases 2010, WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. ISBN 978-92-4-156422-9, 2011.

4. Nehir El S, Simsek S. Food technological applications for optimal nutrition: an overview of opportunities for the food industry. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 2012;11(1):2-12.

5. Cobb LK, Appel LJ, Anderson CA. Strategies to reduce dietary sodium intake. Current treatment options in cardiovascular medicine. 2012;14(4):425-34.

6. Nwanguma B, Okorie C. Salt (sodium chloride) content of retail samples of Nigerian white bread: implications for the daily salt intake of normotensive and hypertensive

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-09]

adults. Journal of Human Nutrition and Dietetics. 2013;26(5):488-93.

7. Kloss L, Meyer JD, Graeve L, Vetter W. Sodium intake and its reduction by food reformulation in the European Union—A review. NFS Journal. 2015;1:9-19.

8. Israr T, Rakha A, Sohail M, Rashid S, Shehzad A. Salt reduction in baked products: Strategies and constraints. Trends in Food Science & Technology. 2016;51:98-105.

9. Health UDo, Services H. 2015–2020 dietary guidelines for Americans. Washington (DC): USDA. 2015.

10. WHo, J. and World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WH. 2003.

11. Campbell NR, Lackland DT, Niebylski ML. High blood pressure: why prevention and control are urgent and important—a 2014 fact sheet from the World Hypertension League and the International Society of Hypertension. The Journal of Clinical Hypertension. 2014;16(8):551-3.

12. Aghaei Meybodi HR, Khashayar P, Rezai Homami M, Heshmat R, Larijani B. Prevalence of hypertension in an Iranian population. Renal failure. 2014;36(1):87-91.

13. Institute of Standards and Industrial Research of Iran. National Standard No. 2628. Traditional Breads Specifications and Test Methods. 2016.

14. Strazzullo P. World Action on salt and health (WASH). 2010.

15. Organization WH. A comprehensive global monitoring framework including indicators and a set of voluntary global targets for the prevention and control of noncommunicable diseases. Geneva: World Health Organization. 2012.

16. Rahmani M, Koohkan A, Allahverdian S, Hedayati M. Comparison of dietary iodine intake and Urinary excretion in urban and rural Households of Ilam in 2000. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism. 2000;2(1):31-7.

17. Azizi F, Rahmani M, Allahverdian S, Hedayati M. Effects of salted food consumption on urinary iodine and thyroid function tests in two provinces in the Islamic Republic of Iran. 2001.

18. Sadeghzadeh V, Ghasemi I, Kelachayeh SSR, Naserian J. Effects of a lifestyle-change program on cardiac risk factors after angioplasty. I Res J Appl Basic Sci. 2013;1:234-8.

19. Motlagh Z, Mazloomy S, Mozaffari Khosravi H, Morowatisharifabad M, Askarshahi M. Salt Intake Among Women Refer to Medical Health Centers, Yazd, Iran, 2011. The Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences. 2011; (4) 19:550-60.

20. Mirnalini Jr K, Zalilah M, Safiah M, Tahir A, Siti HM, Siti RD, et al. Energy and Nutrient Intakes: Findings from the Malaysian Adult Nutrition Survey (MANS). Malaysian journal of nutrition. 2008;14(1):1-24.

21. Radhika G, Sathya R ,Sudha V, Ganesan A, Mohan V. Dietary salt intake and hypertension in an urban south Indian population–[CURES-53]. Journal of Association of Physicians of India. 2007;55(6):405-11.

22. Pavan L, Casiglia E, Pauletto P, Batista SL, Ginocchio G, Kwankam MM ,et al. Blood pressure, serum cholesterol and nutritional state in Tanzania and in the Amazon: comparison with an Italian population. Journal of hypertension. 1997;15(10):1083-90.

23. Khosravi A, Pourheidar B, Roohafza H, Moezzi M, Mousavi M, Hajiannejad A, et al. Evaluating factors associated with uncontrolled hypertension: Isfahan cohort study, Iran. ARYA atherosclerosis. 2014;10(6):311.

24. Campbell NR, Lackland DT, Lisheng L, Zhang XH, Nilsson PM, Redburn KA, et al. The World Hypertension League challenges hypertension and cardiovascular organizations to develop strategic plans for the prevention and control of hypertension. The Journal of Clinical Hypertension. 2015;17(5):325-7.

25. Karizaki VM. Ethnic and traditional Iranian breads: different types, and historical and cultural aspects. Journal of Ethnic Foods. 2017;4(1):8-14.

26. Abdullahi M. et al. Designing a system for studying and documenting the actual percentage of per capita consumption of bread. Institute of Nutrition and Food Industry of Iran, Tehran. Nutrition Research Group. Tehran. 2002 [In Farsi].

27. Salehi F. et al. A desirable food basket report for the Iranian community of the Ministry of Health, Nutrition Improvement Office and the National Nutrition and Food Technology Research Institute. Lasting thought. 2013 [In Farsi].

28. Institute of Standards and Industrial Research of Iran. National Iranian Standards No. 2338, Specification and test method for volume and semi volume breads and methods of examination, Third Review: 1999.

29. Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Iranian National Standard No. 2705 Cereal and cereal Products-Determination of moisture content. Reference method. 2010.

30. Kimiagar M, etal. National Comprehensive Study on Household Food Consumption Pattern and Nutritional Status IR IRAN, 1991-1995. Tehran: National Nutrition and Food Technology Research Institute, Center of Agricultural Economic Studies and Planning, 1996 [In Farsi].

31. Kalantari N, Ghaffarpur M, et al. National Report of "The Comprehensive Study on Household Food Consumption Patterns and Nutritional Status of I.R.Iran, 2001-2003". Nutrition Research Group, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Ministry of Health, Tehran, I.R. Iran, 2005. [In Farsi].

32. Kalantari N. et al. Study of Food Basket, Nutritional Status and Anthropometry in Households Living in Tehran's. National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Ministry of Health, Tehran, I.R. Iran, 2008. [In Farsi].

33. He FJ, MacGregor GA. A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. Journal of human hypertension. 2009; 23(6): 363-84.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-09]

34. Cappuccio FP, Capewell S, Lincoln P, McPherson K. Policy options to reduce population salt intake. BMJ: British Medical Journal (Online). 2011; 343.

35. Webster J, Dunford E, Huxley R, Li N, Nowson CA, Neal B. The development of a national salt reduction strategy for Australia. Asia Pacific journal of clinical nutrition. 2009;18(3):303-9.

36. Pietinen P, Valsta LM, Hirvonen T, Sinkko H. Labelling the salt content in foods: a useful tool in reducing sodium intake in Finland. Public health nutrition. 2008;11(04):335-40.

37. Salovaara H. Sensory limitations to replacement of sodium with potassium and magnesium in bread. Cereal Chem. 1982.

38. Bolhuis DP, Temme EH, Koeman FT, Noort MW, Kremer S, Janssen AM. A salt reduction of 50% in bread does not decrease bread consumption or increase sodium intake by the choice of sandwich fillings. The Journal of nutrition. 2011;141(12):2249-55.

39. Kaur A, Bala R, Singh B, Rehal J. Effect of replacement of sodium chloride with mineral salts on rheological characteristics of wheat flour. American Journal of Food Technology. 2011; (8);674-84.

40. Bidlas E, Lambert RJ. Comparing the antimicrobial effectiveness of NaCl and KCl with a view to salt/sodium replacement. Int J Food Microbiol. 2008;124(1):98-102.

41. Charlton KE, MacGregor E, Vorster NH, Levitt NS, Steyn K. Partial replacement of NaCl can be achieved with potassium, magnesium and calcium salts in brown bread. Int J Food Sci Nutr. 2007;58(7):508-21.

42. TAKANO H, KONDOU R. Sodium gluconate and potassium gluconate as substitutes for sodium chloride in breadmaking. Food Sci Technol Res. 2002;8(1):75-9.

43. Noort MW, Bult JH, Stieger M, Hamer RJ. Saltiness enhancement in bread by inhomogeneous spatial distribution of sodium chloride. Journal of Cereal Science. 2010;52(3):378-86.

44. Noort MW, Bult JH, Stieger M. Saltiness enhancement by taste contrast in bread prepared with encapsulated salt. Journal of Cereal Science. 2012;55(2):218-25.

45. Miller RA, Jeong J. Sodium reduction in bread using low-sodium sea salt. Cereal Chem. 2014;91(1):41-4.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-09]

Assessment of Salt (Sodium Chloride) Content in Traditional and Industrial Breads in Tehran-2016

Hadian Z[1], Feyzollahi E[2], Honarvar Z[2], Komeili-fonood R[2], Khosravi Darani K[2], Mofid V[3], Zand-Rajabi H[2], Bahramian Gh[2], Salehi M[2], Mortezaee Gh[2], Rasekhi H[4]*

- **Corresponding author: Assistant Prof, Dept. of Food Technology Research, Faculty of Nutrition and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran Email: z_hadian@sbmu.ac.ir*

2- Dept. of Food Technology Research, Faculty of Nutrition and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Dept. of Food Technology, Faculty of Nutrition and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Dept. of Nutrition Research, Faculty of Nutrition and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received 15 Apr, 2018 **Accepted 26 Jul, 2018**

Background and Objectives: Nowadays, reducing sodium intake is one of the most important goals of global and national programs for decreasing of non-communicable diseases such as hypertension and cardiovascular disease and salt is the most important source of sodium intake in the diet. Bread has remained one of the staple food in many cultures and societies in different parts of the world. Despite key roles of breads in Iranian food consumption patterns, a little information is available on salt (sodium chloride) intake in traditional and industrial breads. The aim of the current study was to determine the salt content in traditional, volume and semi-volume breads in Tehran, Iran in 2016.

Materials & Methods: In this study, 151 samples including traditional and industrial breads were collected randomly from various bakeries and markets of Tehran. Salt content (sodium chloride) in traditional (Sangak, Barbari, Taftoun and Lavash) and industrial (Volume and semi-volume) breads was investigated according to Volhard method of National Standard.

Results: The mean salt in traditional breads of sangak, barbari, taftoun and lavash included 0.41±0.37, 1.43±0.40, 1.07±0.31 and 1.14±0.45 gr/100 g, respectively. This value for volume and semi-volume breads included 1.39 g/100 ±0.58. Nearly 93 %, 21%, 38 % and 43% of the salt content of Sangak, Barbari, Lavash and Taftoon respectively included in the national salt limit were found to be compliant.

Conclusion: Considering the per capita intake of different types of bread in Tehran, the salt intake of Sangak, Lavash, Berberi, Taftoon and Volume and semi-volume breads were 0.13, 0.54, 0.56, 0.36 and 0.12 g/day respectively.

Keywords: Salt, Sodium chloride, Bread, Iran, Dietary intake

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-09]