

مقایسه ارزش‌های غذایی نان جو دوسر و رژیمی عرضه شده در

سطح تهران با نان جو دوسر واقعی

مهندس شمیعه نماز صفری^۱، دکتر سید مهدی سیدین اردبیلی^۲، نامرولایی^۳

خلاصه

سابقه و هدف: با توجه به تولید و عرضه نان‌های رژیمی و اقبال عمومی جهت مصرف این نوع نانها و عدم اطلاع از ارزش غذایی آن در مقایسه با ارزش واقعی نان‌های رژیمی و به منظور مقایسه ارزش‌های غذایی نان‌های رژیمی عرضه شده در سطح تهران با نان جو دوسر واقعی، این تحقیق انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: این مطالعه در دو مرحله طراحی شد. در مرحله اول با روش توصیفی تعداد ۱۸ نان تحت عنوان رژیمی به طور تصادفی از نان‌های تولیدی و عرضه شده در سطح تهران انتخاب گردیدند که از این تعداد ۶ نمونه نان جو حجیم و تازه، ۷ نمونه نان جو خشک و مسطح و ۵ نمونه نان جو دوسر خشک بسته بندی شده انتخاب و روش تهیه آنها تعیین شد. سپس ترکیب‌ها و ویژگی‌های شیمیایی آنها شامل رطوبت، خاکستر، pH، کربوهیدرات، چربی، پروتئین، فیبر و اسید فیتیک مطابق روش‌های AOAC و AACC و Thompson & Erdman اندازه‌گیری شدند. در مرحله دوم به روش Experimental با استفاده از آرد جو دوسر از Avena Sativa بر اساس روش تهیه نان‌های رژیمی عرضه شده در سطح تهران، در ۲ تکرار پخت، ارزش‌های غذایی و ترکیب‌های شیمیایی این دو نوع مقایسه شد و تفاوت مقدار و درصد هر یک از ترکیب‌های شیمیایی نان‌ها به وسیله آنالیز آماری t-test صورت پذیرفت.

یافته‌ها: نتایج بدست آمده از این مطالعه نشان داد که مقدار اسید فیتیک در نان حجیم جوی دوسر (شاهد) $275 \pm 2 / 1 \text{ mg} / 100 \text{ g}$ و در نان‌های جو حجیم تولیدی عرضه شده $359 / 5 \pm 61 \text{ mg} / 100 \text{ g}$ است. فیبر نان حجیم جوی دوسر (شاهد) $2 / 29 \pm 0 / 02 \text{ g} / 100 \text{ g}$ و در نان‌های جو حجیم رژیمی تولیدی عرضه شده $0 / 49 \pm 0 / 47 \text{ g} / 100 \text{ g}$ ($p < 0 / 01$)، اسید فیتیک نان مسطح و خشک جوی دوسر (شاهد) $316 \pm 1 / 9 \text{ mg} / 100 \text{ g}$ و در نان‌های جو خشک و مسطح تولیدی عرضه شده $437 \pm 92 / 8 \text{ mg} / 100 \text{ g}$ و همچنین اسید فیتیک نان‌های جو دوسر بسته بندی عرضه شده $622 / 6 \pm 127 / 4 \text{ mg} / 100 \text{ g}$ بوده است.

نتیجه‌گیری و توصیه‌ها: ارزش غذایی نان‌های تحت عنوان رژیمی عرضه شده در سطح تهران نسبت به نان رژیمی واقعی تولید شده در این مطالعه، نازل بوده است. با توجه به عدم تحقق هدف مصرف این نوع نان‌ها و عوارض شناخته شده آن، توصیه می‌شود برای تولید نان‌های رژیمی یک نظام مشخص غذایی طراحی و تدوین گردد.

واژگان کلیدی: نان رژیمی، نان جو دوسر (یولاف)، ارزش‌های غذایی

مقدمه

اگر این مهم کنترل نشود، افزایش وزن و چربی خون، اختلالات قلبی و عروقی و در نتیجه مرگ را به همراه دارد. همچنین افزایش فشارخون باعث ایجاد عوارض از کارافتادگی و سکت‌های مغزی و قلبی می‌شود را به دنبال دارد که مهمترین عامل مرگ و میر در کشور تلقی شده‌اند (۲،۳).

یکی از نگرانی‌ها و دغدغه‌های جامعه مساله افزایش وزن، افزایش چربی خون و فشار خون بالا می‌باشد که شیوع آنها به ترتیب؛ $24 / 3$ ، $32 / 7$ و $22 / 2$ ٪ گزارش کرده‌اند (۱). در حال حاضر مبتلایان به این عوارض با مراجعه به پزشکان متخصص و استفاده از داروهای خاص، سعی در کاهش این شاخص‌ها می‌نمایند ولی

در این مرحله، بر اساس روش تهیه نان‌های عرضه شده در سطح تهران، نان جو دوسر (یولاف)، تولید گردید. جو دوسر از واریته Avena Sativa تولیدی در مؤسسه تحقیقات اصلاح بذر و نهال وزارت کشاورزی اخذ و در آنجا با استفاده از آسیاب آرد کامل تهیه شد. آرد مذکور به آزمایشگاه پخت پژوهشکده غله و نان انتقال و نان جو دوسر حجیم تازه و نان خشک مسطح با دوبار تکرار تولید گردید.

ارزش‌های غذایی و ترکیب‌های شیمیایی نان‌های جو دوسر کاملاً مشابه روش اندازه‌گیری آنها در نان‌های جو رژیمی عرضه شده در سطح تهران تعیین و در یک فرم اطلاعاتی مجزا ثبت گردید.

تفاوت (مقدار و درصد) میزان رطوبت، خاکستر، pH، کربوهیدرات، چربی، پروتئین، فیبر و اسید فیتیک نان‌های رژیمی خریداری شده و نان‌های تولیدی با آنالیز آماری t-test صورت پذیرفت.

یافته‌ها

تحقیق روی ۶ نمونه نان جو حجیم، ۷ نمونه نان جو خشک و مسطح و ۵ نمونه نان جو بسته‌بندی شده تحت عنوان «نان جو دوسر رژیمی دیابتی - ضد چاقی - آمیخته با شوید» و نیز با ۲ تکرار از نمونه نان‌های جو دوسر (یولاف) حجیم تازه و همچنین جو دوسر خشک مسطح انجام گرفته است.

تولید کنندگان میزان آرد جو بکار رفته در نان‌های جو حجیم تازه و نان‌های خشک مسطح عرضه شده در سطح تهران، را ۲۰ تا ۵۰٪ اعلام نموده‌اند که مواد تشکیل دهنده آنها عبارتست از: آرد گندم، آرد جو، خمیر ترش یا مخمر، نمک، روغن، آب و موادی از قبیل زیره، کنجد، شنبلیله، رازیانه، شوید و گلپر. مقایسه ارزش غذایی و ترکیب شیمیایی نان‌های جو حجیم رژیمی مورد و نان جو دوسر شاهد در جدول شماره ۱ ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که میزان پروتئین و چربی نان‌های عرضه شده در سطح تهران با نان جو دوسر تولیدی (شاهد) مشابه بود. میزان رطوبت نان شاهد بیشتر از نان‌های عرضه شده و همچنین میزان فیبر نان شاهد حدود ۵۷٪ بیشتر از نان‌های جو حجیم عرضه شده بود ($p < 0.001$). برعکس میزان اسید فیتیک نان شاهد حدود $84 \text{ mg}/100 \text{ g}$ (۳۰٪) کمتر از نان‌های جو حجیم عرضه شده می‌باشد ($p < 0.03$).

با توجه به نگرانی جامعه در موارد فوق و این مطلب که نان‌های رژیمی و جو قادر به کاهش و یا کنترل فشار خون و چربی خون بالا می‌باشند نانویی‌های شهر تهران و نیز بعضی از مراکز تولید نان در اطراف تهران اقدام به تولید و عرضه نان‌هایی تحت عنوان «نان رژیمی»، «نان جو دوسر رژیمی»، «نان جو دوسر آمیخته شده با شوید جهت کاهش کلسترول و قند خون» نموده‌اند. گزارش‌های تأیید شده نشان می‌دهد که نان جو شش ردیفه (بارلی) و نان جو دوسر (یولاف) قادر به کاهش کلسترول، چربی‌های خون و فشار خون بالا می‌باشند (۴). حال سؤال این است که آیا واقعاً این نان‌های عرضه شده تحت عناوین فوق الذکر از لحاظ خواص شیمیایی مشابه جو دوسر (یولاف) می‌باشند یا خیر؟ چون پاسخ به این سؤال وجود ندارد و با توجه به اهمیت سلامت جامعه به منظور مقایسه ترکیب‌های شیمیایی و غذایی نان جو دوسر (یولاف) با نان‌های عرضه شده سطح تهران، در این تحقیق انجام گرفته است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در دو مرحله انجام گرفت که در مرحله اول با طراحی توصیفی از تعداد ۳۹۵ نانویی فانتزی شهر تهران، تعداد ۱۸ نانویی فانتزی به طور تصادفی انتخاب شدند. با مراجعه به نانویی‌های مذکور و در صورت عرضه نان‌هایی تحت عنوان «نان رژیمی» و یا «نان‌های تولید شده از جو» از آن مراکز ۶ نمونه نان جو حجیم و تازه، ۷ نمونه نان خشک و مسطح و ۵ نمونه نان جو خشک بسته بندی شده که به عنوان «نان جو دوسر رژیمی ضد چاقی آمیخته شده با شوید» عرضه می‌شدند، خریداری گردید. نحوه تولید (Recipe) نان‌های خریداری شده شامل میزان آرد و نوع آن، میزان آب، میزان مخمر، روغن، زمان تخمیر و به تفکیک انواع نان‌های مورد بحث توسط تولید کنندگان، بررسی و در فرم مخصوص ثبت شد.

نان‌های جو حجیم خریداری شده پس از سرد شدن در کیسه‌های پلی اتیلنی سبک و نان‌های جو خشک بسته‌بندی شده در بسته‌های مربوطه به آزمایشگاه منتقل شدند. ترکیب‌های شیمیایی و ارزش غذایی نمونه‌ها شامل: رطوبت، خاکستر، pH، کربوهیدرات، چربی، پروتئین و فیبر با روش‌های AOAC (۵) و AACC (۶) و میزان اسید فیتیک نمونه‌ها با روش ارائه شده توسط Thompson & Erdman (۷) تعیین و سپس مقادیر آن در یک فرم اطلاعاتی ثبت گردید.

مرحله دوم: تحقیق به روش Experimental انجام شد.

در ضمن نان‌های مذکور از نظر ظاهری خشک، سفت و دارای بافت نامطلوب بودند. مقایسه ارزش غذایی و ترکیب شیمیایی نان‌های جو خشک و مسطح مورد با نان جو دوسر شاهد در جدول شماره ۳ ارائه گردیده که بیانگر آن است که میزان خاکستر، pH، چربی و میزان پروتئین نان‌ها مشابه بوده و میزان فیبر نان جو دوسر شاهد ۴۲٪ بیشتر از نان عرضه شده در سطح تهران ($p < 0.002$) و بالاخره میزان اسید فیتیک نان جو خشک و مسطح عرضه شده ۳۸٪ بیشتر از نان جو دوسر (شاهد) بوده است ($p < 0.01$).

مقایسه ارزش غذایی و ترکیب شیمیایی نان جو دوسر خشک بسته‌بندی شده مورد با نان جو دوسر شاهد در جدول شماره ۲ ارائه گردید. نتایج نشان می‌دهد که میزان رطوبت، خاکستر، pH، چربی، پروتئین و فیبر این دو نوع نان مشابه بوده و اختلاف آنها به لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است. میزان کربوهیدرات نان‌های جو دوسر خشک بسته‌بندی شده، ۲٪ بیشتر از نان جو دوسر شاهد بود ($p < 0.05$). اسید فیتیک نان‌های جو دوسر خشک بسته‌بندی شده ۹۷٪ بیشتر از نان جو دوسر شاهد بود ($p < 0.04$).

بحث

این مطالعه نشان داد که میزان اسید فیتیک انواع نان‌های رژیمی عرضه شده در سطح تهران (نان جو حجیم ، نان جو خشک و مسطح ، نان جو دوسر خشک بسته‌بندی شده) به مراتب بیشتر از نان‌های جودوسر شاهد بوده است. Larsson در سال ۱۹۹۱ در فنلاند گزارش نمود که کاهش مقدار فیتات در نان حاوی آرد جودوسر با ۳۰-۲۰٪ خمیر ترش، بیشترین اثر تخریبی را در کاهش فیتات داشته است که با نتایج حاصل از این مطالعه مطابقت دارد (۸). دکتر فریدی و همکاران در سال ۱۳۶۲ میزان اسید فیتیک چند نوع نان ایرانی (بربری، لوش، تافتون، سنگک) را به ترتیب $10.0 \text{ mg}/41-105-81-41$ گزارش نموده‌اند (۹) که میزان آن به مراتب کمتر از نان‌های رژیمی عرضه شده در سطح تهران می‌باشد. همین پژوهشگران در مطالعه دیگر، که میزان اسید فیتیک چند نوع نان ایرانی از جمله نان تافتون و اثر مخمر و خمیرترش هر یک به تنهایی و همراه با یکدیگر را بر میزان اسید فیتیک نان‌های تهیه شده با این دو روش بررسی کردند، گزارش نمودند که تفاوت قابل ملاحظه‌ای وجود دارد، به طوریکه مقدار این ماده در نان با ۲۰٪ خمیر ترش به مراتب کمتر از مورد دیگر بوده است این مساله نشان دهنده تأثیر مخمر و زمان تخمیر بر میزان اسید فیتیک نان‌ها بوده (۱۱)، به طوری که افزایش زمان تخمیر ساده‌ترین روش برای کاهش محتوی اسید فیتیک نان می‌باشد (۱۲).

اسید فیتیک یک اسید منواینوزیتول هگرافسفوریک است که، به دلیل اتصال ۶ بخش اسید فسفوریک متصل به یک ملکول اسید فیتیک، منیزیم دارد ظرفیت بسیار بالایی برای اتصال با کلسیم، آهن، مس و

منیزیم دارد، بنابراین از نظر تغذیه‌ای یک بازدارنده در جذب مواد مغذی بوده و باعث کاهش جذب املاح معدنی، کلسیم، روی، آهن و غیره می‌شود (۱۳) فیتات‌ها نمک‌های این اسید بوده و در طیف وسیعی از مواد غذایی وجود دارند (۱۴). از آنجا که مردم ایران از نظر کمبود آهن و کلسیم با مشکل جدی مواجه هستند به صورتی که کمبود آهن آندمیک مطرح شده و در برنامه خدمات بهداشتی اولیه (Primary Health care PHC) قرار گرفته و هیپوکلسیمی نیز در بعضی استان‌ها از جمله استان تهران تا بیش از ۹۰٪ نیز گزارش گردیده است (۱۵)، در نتیجه تولید چنین نان‌هایی با میزان اسید فیتیک بالا نه تنها ارزش رژیمی نداشته بلکه باعث تشدید کمبود کلسیم و آهن نیز می‌گردد. در تحقیق انجام گرفته، بالاترین میزان اسید فیتیک در مورد نان‌های جو حجیم مربوط به نانی بوده است که از سیوس گندم به میزان ۱۵٪ در تولیدات خود استفاده نمود و شاید این مساله مربوط به مصرف سیوس در تولید نان‌ها بوده است. در صورتی که همین مساله در مورد نان‌های جو خشک و مسطح مربوط به نان‌هایی بوده که از آرد جو کامل به میزان ۹۰-۸۰٪ در تولید آن استفاده شده است. در بعضی موارد pH نان مذکور قلیایی بوده است که این مساله شاید به دو دلیل؛ عدم فعالیت آنزیم فیتاز در pH قلیایی و کاهش اسید فیتیک باشد، زیرا pH مطلوب برای هیدرولیز اسید فیتیک در خمیر گندم و جو $4/5 = \text{pH}$ است (۹) و یا شاید در تولید نان‌های مذکور از تخمیر کوتاه مدت استفاده گردیده که به همین دلیل میزان اسید فیتیک نان‌های مذکور کاهش نیافته است.

مفید بودن رژیم‌های حاوی مقادیر زیادی فیبر در تنظیم چربی خون، قند خون و واکنش انسولین که فاکتورهای شاخص در پیشگیری و درمان بیماریهای قلبی عروقی و دیابت می‌باشند، گزارش شده است (۱۷). اکثر پژوهشگران نشان داده‌اند که فیبر قابل حل بتاگلوکان عامل مؤثر بر کاهش کلسترول تام و LDL کلسترول سرم می‌باشد که مقدار آن در سبوس جودوسر، دو برابر سبوس گندم می‌باشد (۱۸). Brummer و همکاران در سال ۱۹۹۰ طی یک بررسی روی اثر سبوس جودوسر بر کاهش چربی دوازده بیمار بدین نتیجه رسیدند که نان سبوس جودوسر در تغییرات چربی خون اثر بیشتری از نان گندم با مقدار فیبر مشابه دارند (۱۹).

انستیتو تغذیه در سال ۱۳۷۲ طی یک بررسی گزارش نموده که دریافت نان جودوسر در مبتلایان به هیپرلیپیدمی میزان کلسترول تام، LDL-کلسترول و HDL-کلسترول سرم را متأثر کرده و موجب کاهش کلسترول تام و LDL-کلسترول و در ضمن افزایش HDL-کلسترول سرم شده است (۴). با توجه به بررسی بعمل آمده در این تحقیق ارزش غذایی نان‌های رژیمی عرضه شده در سطح تهران نازل بوده و با نان جو دوسر واقعی (شاهد) تفاوت زیادی دارد. نظر به اثرات مفید نان‌های رژیمی واقعی و برعکس، عوارض شناخته شده نان‌های غیر رژیمی که تحت عنوان غیر واقعی رژیمی عرضه می‌گردد، نظارت بر امر تولید و عرضه آن تحت عناوین مختلف را پیشنهاد می‌نماید تا طراحی و تدوین یک نظام مشخص غذایی جهت تولید نانهای رژیمی صورت گیرد.

تشکر و قدردانی

در پایان از مؤسسه تحقیقات اصلاح بذر و نهال وزارت کشاورزی، پژوهشکده غله و نان، مجتمع آزمایشگاهی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی صمیمانه تقدیر و سپاسگزاری می‌نمایم.

نتایج حاصل از اندازه‌گیری میزان فیبر در نان‌های مورد بررسی نشان داد که در نان‌های جو حجیم و تازه بالاترین میزان فیبر مربوط به نان شاهد می‌باشد، که این موضوع می‌تواند ناشی از فیبر بالای نان جو دوسر (یولاف) باشد، و در نان‌های جو خشک مسطح بالاترین میزان فیبر مربوط به نان جودوسر خشک و بسته‌بندی شده بود که در مقایسه با شاهد به مراتب بیشتر و حدود دو برابر آن است. علت این امر مربوط به نسبت و نوع آردهای مورد استفاده باشد که شامل ۹۰٪ آرد جو کامل همراه با ۵٪ سبوس گندم است. لازم به ذکر است که از نظر خواص ظاهری نان مذکور کاملاً خشک و دارای بافت نامطلوبی بوده است. Knuckles و همکاران در سال ۱۹۹۷، مطالعاتی در زمینه استفاده از آرد جوی شش ردیفه (بارلی) و جایگزین کردن آن با مقدار ۵، ۲۰ و ۴۰ درصد آرد استاندارد انجام داده و مقدار فیبر نان‌های تولیدی را ۱۰/۴-۵/۴ گرم درصد گزارش نموده اند (۱۶). این مساله با نتایج بدست آمده از بررسی نان‌های عرضه شده در سطح تهران مغایر می‌باشد که حداکثر میزان فیبر (۴/۶۸ گرم درصد) مربوط به نان جودوسر خشک بسته‌بندی شده بود که از سبوس گندم طبیعی به میزان ۵٪ در تولید آن استفاده می‌شد و در نان مذکور از نظر شاخص ظاهری کاملاً خشک و دارای بافت نامطلوبی بوده است. علت این امر احتمالاً عدم آگاهی تولیدکنندگان از درصدهای صحیح بکارگرفته شده از آرد جو شش ردیفه (بارلی) در تولید نان مذکور بوده است.

مطالعه Henrich در سال ۱۹۸۹ در آلمان نشان داد که اضافه کردن ۵٪ سبوس گندم طبیعی خوراکی مشکلاتی در کیفیت محصول و فرآیندهای آن ایجاد می‌نماید که با نتایج بدست آمده از این تحقیق همسو می‌باشد. همین پژوهشگر اظهار می‌دارد نیاز به یک نوع فرآیند اکستروژن برای ساخت گرانول‌های سبوس گندم وجود دارد که در صورت تحقق چنین امری می‌توان تا ۳۰٪ مقدار کل آرد، سبوس گندم به آن اضافه نمود (۱۶).

REFERENCES

۱. لیدا نوایی، دکتر یدالله محرابی، دکتر فریدون عزیزی. بررسی اپیدمیولوژیک هیپرلیپیدمی چاقی و فزونی فشار خون در روستاهای استان تهران، *مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران*، سال دوم - شماره ۴، ص ۲۵۳-۲۶۲، ۱۳۷۹.
2. Carlson LA, Bottinger LE, Ahfeld PE. Risk factors for myocardial infraction in the Stockholm prospective study 14 years follow-up focusing on the role of plasma triglycerides and cholesterol. *Acta Med Scand* 1979; 206: 351-60.
۳. عزیزی فریدون و همکاران. *اپیدمیولوژی بیماریهای شایع در ایران*، چاپ دوم، مرکز تحقیقات غدد درون ریز، ۱۳۷۹.

۴. فتاحی شیده، امین پور آزاده، ولایی ناصر و همکاران. بررسی تاثیر نان جو دوسر بر انواع مختلف چربی خون در مبتلایان به هیپرلیپیدمی. *مجله پژوهنده* سال دوم، شماره ۱، صفحات ۸۰-۷۲، ۱۳۷۶.

5. Anderson J W , oat bran cereal lowers serum Total and LDL cholestrol in hyper cholestrolemic men . *Am J clin Nut* 1990; 52 (31): 493-9.
6. *AOAC*. Official methods of analysis of AOAC International. 1997; 16nd ed .vol II.
7. *AACC*. Approved methods of the American Association of cereal chemistry 1988; 8nd ed. No: 1051-3210.
8. Thompson DB, Erdman, JR. phytic Acid Determination in soybeans. *Journal of Food science* 1982; 47: 514-17.
9. Larsson M, Sandbery AS, 1991 . Phytate reduclion in bread Containing oat flour , oat bran or rye bran. *Journal of cereal Science* 1991; 14 (2): 141-9.
10. Faridi HA, Finney pl, et al. Functional Bread making and compositional characteristic of Iranian Flat Breads. *J Food Science* 1982; 47: (3): 926-9.
11. Faridi HA , Finney pl, Rubenthaler GL, 1993 . Effects of soda Leavening on phytic Acid Content and physical characteristics of middle eastern breads . *Journal of Food Science*. 1993; 48: 1654 - 8.
12. Sarkissian N, Ghavifekr M, Ferguson H. Tand Hedayat, H .High phytic Acid in Iranian breads. *J Am Diet Assoc* 1979; 65: 651-3.
13. Rosa M, Garcia E. Phytic Acid content in milled cereal products and bread. *Food research International*. 1990; 32: 217-21.
- 14 . Svanberg U, Wilbald L, *Fermentation and nutrient availability Food control*. 1197; 8(516): 319-20.
۱۵. دکتر حسین پناه فرهاد، هدایتی مهدی ، میرمیران پروین، دکتر محرابی یدالله، دکتر عزیزی فریدون. بررسی سطح سرمی کلسیم، فسفر و آلومین در کودکان دبستانی ۲۳ استان کشور در سال ۱۳۷۵. *مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران*. سال سوم. شماره ۳، صفحات ۱۴۷-۱۶۰، ۱۳۸۰.
16. Knuckles BE , Bestschart MM . 1992. B-Glucan Inriched fractions from Laboratory Scale Dry milling and Sievig of Barely and oats, *Cereal chemistry* 1992; 69 (2): 198 – 202 .
17. Heinrich G. *Dresden Diet Bread new Special high fibre bread*. Baecker und Konditor 1988;36 (5):142-3.
18. Anderson J W, Chen. WJ: plant fiber carbohydrate and lipid metabolism. *Am J Nut* 1979; 32: 346-62.
19. McIntosh G H, Whyte J, Nestel P, Barely and wheat foods influence on Plasma cholesterol Concentration in hyper Cholestrolemic men. *Am J clin Nut* 1991; 53 (5) : 1205-9.
20. Bremer JM, Scolt RS; Lintolt CJ, Oat bread versus wheat bead for lipid lowering. *Proceeding of the Nutrition Society of New Zealand* 1990; 15: 171-2.

جدول ۱- ترکیب شیمیایی و ارزش های غذایی نان های جو دوسر (یولاف) شاهد و نان های جو رژیمی عرضه شده در سطح تهران بر اساس درصد ماده خشک

نتیجه آزمون	تفاوت	نان های جو حجیم رژیمی عرضه شده	نان جو دو سر (یولاف)	نان های جو حجیم و تازه
t-test	مقدار (درصد)	در سطح تهران n=6	شاهد n=2	ترکیبات شیمیایی
p<0/0000	(-09/4)-25/05	17/1±7	42/2±1/2	رطوبت (گرم)
p<0/03	(+104)+1/33	2/6±0/64	1/3±0/01	خاکستر (گرم)
p<0/03	(-4/60)-0/29	6/01±0/14	6/3±0/01	PH
p<0/02	(+32/6)+9/63	39/13±3/39	29/5±0/8	نشاسته (گرم)
p<0/005	(+53/5)+22/82	65/42±7/2	42/6±1/4	کربوهیدرات (گرم)
p<0/5	(+39/3)+0/33	1/17±0/54	0/84±0/01	چربی (گرم)
p<0/3	(-17/4)-1/83	13/37±2/06	10/54±0/7	پروتئین (گرم)
p<0/01	(-56/8)-1/3	0/99±0/47	2/29±0/02	فیبر (گرم)
p<0/3	(+30/7)+84/5	359/5±61/2	275±2/1	اسید فیتیک (میلی گرم)

جدول ۲: ترکیب شیمیایی و ارزش های غذایی نان جو دوسر (یولاف) شاهد و نان های جو رژیمی عرضه شده در سطح تهران

نتیجه آزمون	تفاوت مقدار نان های جو دوسر خشک بسته بندی شده با نان شاهد	نان های جو رژیمی	نان جو دو سر	نان های خشک و مسطح
t-test	مقدار (درصد)	عرضه شده به صورت بسته بندی n=5	واقعی (شاهد) n=2	ترکیبات شیمیایی
p<0/1	(-27)-2/69	7/26±1/68	9/95±0/45	رطوبت (گرم)
p<0/5	(+25)+0/5	2/49±0/87	1/99±0/01	خاکستر (گرم)
p<0/3	(+18)+1/12	7/22±1/23	6/1±0/08	PH
p<0/07	(+23)±7/98	42/75±4/50	34/77±1/2	نشاسته (گرم)
p<0/5	(+2)+1/80	7/135±4	69/57±1/1	کربوهیدرات (گرم)
p<0/4	(-36)-2/45	4/32±3/50	6/77±0/1	چربی (گرم)
p<0/18	(+15)+1/47	11/34±1/30	9/87±0/15	پروتئین (گرم)
p<0/7	(+22)+/48	2/62±1/28	2/14±0/02	فیبر (گرم)
p<0/04	(+97)+30/6/6	622/6±127/4	316±1/9	اسید فیتیک (میلی گرم)

جدول ۳- ترکیب شیمیایی و ارزش غذایی در یکصد گرم نان جو دو سر شاهد و نان های جو رژیمی خشک و مسطح عرضه شده در سطح تهران

نتیجه آزمون	تفاوت مقدار نان های جو خشک و مسطح عرضه شد در	نان های جو خشک و مسطح عرضه شده در سطح تهران n=7	نان جو دوسر	نان های جو خشک و مسطح
t-test	سطح تهران با نان جو دوسر واقعی (شاهد)	شده در سطح تهران n=7	واقعی (شاهد) n=2	ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی
p<0/0000	(-70)-6/98	2/97±0/41	9/95±0/45	رطوبت (گرم)
p<0/4	(+25)+0/49	2/38±0/69	1/99±0/01	خاکستر (گرم)
p<0/5	(+9)+0/54	6/64±0/08	6/1±0/08	PH
p<0/01	(+20)+7/08	41/85±3	34/77±1/2	نشاسته (گرم)
p<0/2	(9)6/29	75/66±5/8	69/37±1/2	کربوهیدرات (گرم)
-	(0)0	6/77±5/73	6/77±0/1	چربی (گرم)
p<0/3	(+7)+0/65	10/52±0/79	9/87±0/15	پروتئین (گرم)
p<0/002	(+42)+0/91	1/23±0/26	2/14±0/02	فیبر (گرم)
p<0/15	(+38)+121	437±92/81	316±1/9	اسید فیتیک (میلی گرم)

۱ کارشناس مسئول کنترل مواد غذایی، مدیریت نظارت بر امور دارو، غذا، آزمایشگاه دانشگاه شهید بهشتی
۲ استادیار، مرکز پژوهش‌های غلات
۳ عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی

سر صفحه‌ها:

مقایسه ارزش غذایی نان جو دو سر عرضه شده با نوع واقعی آن

۲۹۰ / دوماهنامه پژوهنده

شجیعه نجارصفری و همکاران / ۲۹۱

شماره ۴۱، آذر و دی ۱۳۸۳

مقایسه ارزش غذایی نان جو دو سر عرضه شده با نوع واقعی آن

۲۹۲ / دوماهنامه پژوهنده

شجیعه نجارصفری و همکاران / ۲۹۳

شماره ۴۱، آذر و دی ۱۳۸۳

مقایسه ارزش غذایی نان جو دو سر عرضه شده با نوع واقعی آن

۲۹۴ / دوماهنامه پژوهنده

شجیعه نجارصفری و همکاران / ۲۹۵

شماره ۴۱، آذر و دی ۱۳۸۳