Archive of SID

تولید، قابلیت پذیرش و جنبه‌های تغذیه‌ای غذاهای ویژه سالمندان

محمد کلهرپور*[1] و مهین آذر[2]

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی صنایع غذایی، دانشکده علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی

۲- عضو هیأت علمی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی

چکیده

سالمندی یک مرحله طبیعی از زندگی یک انسان در قالب عادی ادامه حیات اجتماعی است که با دیگر مراحل زندگی تفاوت فراوان دارد. از آنجا که جامعه و فرهنگ ما غالباً به عنوان جامعه جوان توصیف می‌شود، تمایل به تولید غذا برای سالمندان جاذبه بسیار محدودی دارد و با توجه به اینکه جمعیت سالمند (٦٥سال به بالا) در ایران تا سال ١٤٢٩ شمسی به رقمی حدود ٢٣ درصد افزایش خواهد یافت، پیداست مصرف کنندگان سالمند، پتانسیل آن را دارند که در بازار به نیروی مهمی تبدیل شوند و دیدگاه‌های منفی راجع به تولید محصولات برای سالمندان را تغییر دهند. به تازگی در ایران برای اولین بار غذای ویژه سالمندان طراحی و تولید شده که برحسب هم مواد مغذی و هم مشخصه‌های حسی به طور مخصوص و ویژه‌ای برای مصرف کنندگان سالمند می‌باشد. در تولید این محصول از ترکیباتی چون پودر شیر خشک کم چرب، پودر جوانه گندم، شیرهٔ خرما و روغن ذرت مایع به عنوان مواد اولیه اصلی و لستین، پودر موز طبیعی، آسپارتام، آسه سولفام K و مالتو دکسترین به عنوان مواد اولیه فرعی به‌منظور ایجاد طعم و بافت مطلوب استفاده شده است. مراحل تولید این محصول شامل شناسایی، آزمون و خرید مواد اولیه، تعیین درصد هر یک از مواد متشکله در فرمول، توزین و اختلاط مواد اولیه و خشک کردن با خشک کن غلطکی تک استوانه‌ای در مقیاس صنعتی، تجزیه‌های شیمیایی، ارزشیابی حسی به‌وسیلهٔ ١٢ نفر ارزیاب انتخاب شده به عنوان گروه پانل با روش مقیاس خطی و ٤٠ نفر سالمند به عنوان گروه هدف با روش هدونیک، تجزیه و تحلیل آماری نتایج (α<٠/٠٥)، ارزیابی تغذیه‌ای و تعیین قیمت تمام شده بوده است. صد گرم از این محصول تولیدی ٤٥٨/٤١ کیلوکالری انرژی، ٥٨/٤١٪ کربوهیدرات، ١٦/١٢٪ پروتئین، ١٧/٨١٪ چربی و ٧١٠mg کلسیم داشته و قیمت یک بسته ٢٥٠ گرمی آن برای مصرف کننده حدود ١٢٥٠٠ ریال برآورد شده است. در نهایت مشخص شد این محصول تولیدی از نظر سالمندان قابل پذیرش بوده و می‌تواند جوابگوی بخشی از نیازهای روزانه آنها از جهات انرژی، پروتئین، چربی، کربوهیدرات و بسیاری از ویتامینها و مواد معدنی باشد.

کلید واژگان: غذای ویژه، سالمند، تولید، تغذیه

* مسؤول مکاتبات مقاله: engi_kalhor@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-25]

www.SID.ir

Archive of SID

۱- مقدمه

سالمندی یک مرحله طبیعی از زندگی یک انسان در قالب عادی ادامه حیات اجتماعی است که با دیگر مراحل زندگی تفاوت فراوان دارد. امروزه توسعه اجتماعی- اقتصادی جوامع بشری پیشرفت قابل توجهی را در مراقبت‌های پزشکی و بهداشتی به همراه داشته است و سبب تغییرات اساسی در کلیه جنبه‌های زندگی از جمله افزایش توسط طول عمر شده و این تغییرات موجب فزونی تعداد سالمندان در جوامع مختلف شده است[۱] و پیش‌بینی می‌شود تعداد سالمندان ٦٠ سال به بالا در جهان تا سال ۲۰۲۵ به ۱/۲ میلیارد نفر و در سال ۲۰۵۰ میلادی به حدود ۲ میلیارد نفر برسد؛ این تعداد ۲۵٪ از جمعیت کشورهای آمریکای شمالی و کشورهای توسعه یافته و ۱۲٪ از جمعیت کشورهای در حال توسعه را شامل خواهد شد. در کشور ما ایران نیز برآورد می‌شود تا سال ۱٤۲۹ هجری شمسی ۲۳٪ از جمعیت کشور را سالمندان تشکیل دهند [۲].

این اعداد و ارقام نشان می‌دهند سالمندان پتانسیل آن را دارند که در بازار به نیروی مهمی تبدیل شوند و بخش وسیعی از بازار را به خود اختصاص دهند و دیدگاه‌های منفی‌ای را که در بین تولید کنندگان در مورد تولید غذا برای سالمندان وجود دارد تغییر دهند.

همچنین با افزایش سن، به دلایل گوناگون نظیر عوامل جسمی، روانی، اجتماعی و اقتصادی، افراد از دسترسی به یک رژیم مغذی محروم شده و دچار سوء تغذیه می‌شوند. بررسی انجام شده در سال ۲۰۰۱ به‌وسیلهٔ محققان هلندی نیز نشان داده است که بسیاری از سالمندان از جنبه‌های مختلف نظیر مواد معدنی و ویتامینها دچار کمبود بوده اند [٦،٥،٤،۳].

حال سؤالی که در این زمینه پیش می‌آید این است که غذاهای ویژه‌ای که برای سالمندان تهیه می‌شوند، باید چه خصوصیاتی داشته باشند؟

بسیاری از محققان در پاسخ به این سؤال اظهار داشته اند که : «مایلیم در آینده در موقعیتی باشیم تا محصولات غذایی را تولید کنیم و بفروشیم که بر حسب هم مواد مغذی و هم مشخصه‌های حسی به طور مخصوص و ویژه‌ای برای مصرف کنندگان سالمند باشند. در برنامه‌های طولانی مدت ما همچنان امیدواریم تا بتوانیم محصولاتی را فرموله کنیم و غذاهایی تهیه کنیم تا با خصوصیاتی نظیر داشتن مواد مغذی و محافظتی فعال، زمان بیماریهایی نظیر بیماریهای قلبی، سرطانهای شایع و عمومی، استئوپروز، بیماریهای قندی و مشکلاتی که در سیستم بینایی انسان نظیر آب مروارید وجود دارد و مربوط به کهنسالی می‌شود را به تعویق اندازند [۷].»

در حال حاضر در مورد نیازهای تغذیه‌ای سالمندان اطلاعات کمی وجود دارد و از آنجا که جامعه و فرهنگ ما غالباً به عنوان جامعه جوان توصیف می‌شود، تمایل به تولید غذا برای سالمندان جاذبه بسیار محدودی وجود دارد [۸].

ما برای اولین بار در ایران چنین غذایی را فرموله و تولید کردیم و از مواد اولیه‌ای استفاده کردیم که علاوه بر اینکه جوابگوی قسمتی از نیازهای تغذیه‌ای یک فرد سالمند می‌باشد، در پیشگیری و یا به تعویق انداختن برخی از بیماریها که افراد در سنین بالا به آن مبتلا می‌شوند نیز موثر است.

۲- مواد و روشها

مراحل این تحقیق شامل شناسایی، آزمون و خرید مواد اولیه، تعیین درصد هر یک از مواد متشکله در فرمول، تولید غذای کمکی سالمندان(توزین، اختلاط مواد اولیه و خشک کردن)، انجام آزمونهای شیمیایی، ارزشیابی حسی به‌وسیلهٔ ارزیابهای انتخاب شده و گروه هدف، تجزیه و تحلیل آماری نتایج مربوطه و ارزیابی تغذیه‌ای و تعیین قیمت تمام شده بود.

به‌منظور تولید این محصول با توجه به تامین مواد مغذی مورد نظر مواد اولیه‌ای نظیر پودر شیرخشک کم چرب، پودر جوانه گندم، روغن ذرت مایع و شیره خرما به عنوان مواد اولیه اصلی انتخاب شدند و در مراحل بعدی تولید، مواد اولیه دیگری نظیر لستین، مالتودکسترین، پودر پروتئین سویا، پودر موز طبیعی

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-25]
www.SID.ir

Archive of SID

و شیرین کننده‌های مصنوعی مثل آسپارتام[1] و آسه سولفام K[2] برای بهبود و یا رفع برخی از مشکلات و کمبودها به فرمول اضافه شدند.

نمونه‌های موجود در بازار تحت آزمونهای شیمیایی قرار گرفتند و در نهایت پس از بررسی نتایج، پودر شیر خشک کم چرب از شرکت کاله، پودر جوانه گندم ونوشه از شرکت خوشه طلایی، شیره خرما از شرکت سلوی، روغن ذرت مایع از شرکت گلوکزان و پودر پروتئین سویای سبحان از شرکت بهپاک خریداری شدند و مواد اولیه دیگر نظیر پودر موز طبیعی، لستین مایع ۵۰٪، مالتو دکسترین، آسپارتام و آسه سولفام K در محل انجام تحقیق یعنی شرکت غنچه پرور موجود بودند.

در مرحله بعد با استناد به نتایج حاصل از آزمایشهای شیمیایی و همچنین استفاده از جداولی که بیانگر درصد ترکیبات موجود در مواد غذایی هستند و نیز با توجه به RDA[3] گروه هدف و اینکه باید ۱۲ تا ۱٤ درصد از کالری رژیم غذایی سالمندان از پروتئین [۹]، ۵۵ تا ٦۰ ٪ از کربوهیدرات و ۳۰ درصد از چربی به نسبت نیمی چربی اشباع و نیمی چربی غیر اشباع تامین شد [۱۰]، درصد هر یک از مواد اولیه در فرمول تعیین شد و تولید محصول مورد نظر با دو روش خشک کن پاششی در مقیاس آزمایشگاهی و خشک کن غلطکی در مقیاس صنعتی مورد آزمون قرار گرفت.

برای کار با خشک کن پاششی ساخت ایران واقع در دانشگاه صنعتی شریف ۲ فرمول و برای کار با خشک کن غلطکی Reimelt ساخت کشور آلمان ۳ فرمول پیشنهاد شد.

خشک کن غلطکی مورد استفاده در این تحقیق از نوع تک استوانه‌ای بود. طول غلطک ٤ متر، قطر آن ۱/۵ متر، فشار بخار داخلی غلطک bar ۹، دمای سطحی ۸۵-۹۰°C و سرعت دوران غلطک حول محور افقی ۱٦۰-۱۸۰ دور در ساعت بود.

پس از تولید نمونه‌های مختلف به روش غلطکی و انجام آزمونهای شیمیایی مربوطه، نمونه‌ای که از لحاظ معیارهای مورد نظر به RDA گروه هدف نزدیک بود به عنوان نمونه نهایی انتخاب شد و برای بهبود و تشدید عطر و طعم، شیرین کننده‌های مصنوعی آسپارتام و آسه سولفام K و پودر موز طبیعی با درصدهای مختلف به آن اضافه و سه نمونه تهیه شد. نمونه اول با مخلوطی از آسپارتام و آسه سولفام K، نمونه دوم با آسپارتام به تنهایی و نمونه سوم با آسه سولفام K به تنهایی شیرین شدند.

آزمونهای شیمیایی انجام شده بر روی مواد اولیه و محصول نهایی شامل اندازه گیری رطوبت، خاکستر کل، چربی، پروتئین، فیبر، pH، کلسیم، فسفر، عدد اسیدی، عدد پراکسید و کربوهیدرات قابل دسترس و ارزیابی میکروبی مواد اولیه نیز شامل شمارش تعداد کل باکتریها، کلی فرم، اشرشیاکلی، استافیلوکوکوس اورئوس، باسیلوس سرئوس و کپک و مخمر بود [۱۱].

ارزیابی حسی محصول تولید شده، در دو مرحله مشتمل بر ارزیابی به‌وسیلهٔ ۱۲ نفر ارزیاب منتخب و آموزش دیده [۱۲] به روش مقیاس خطی [۱۳] و آزمون پذیرش به‌وسیلهٔ ٤۰ نفر سالمند ٦۵ سال به بالا به عنوان گروه هدف به روش هدونیک انجام پذیرفت [۱۲].

نتایج حاصل از ارزیابی حسی طعم و بافت ابتدا به‌وسیلهٔ برنامه رایانه‌ای SPSS (تحت Windows98) از نظر نرمال بودن توزیع مورد بررسی قرار گرفتند. پس از مشخص شدن نرمال بودن، داده‌ها مورد تجزیهٔ واریانس (ANOVA) و سپس آزمون چند دامنه‌ای دانکن قرار گرفتند و از نرم افزار اکسل به‌وسیلهٔ تهیه جداول و رسم نمودارها استفاده شد [۱٤].

برای ارزیابی تغذیه‌ای، با استفاده از ضرایب Atwater و درصد کربوهیدرات، پروتئین و چربی موجود در نمونه، انرژی کل را به‌دست آورده و سهم هر یک از این مواد مغذی انرژی زا را در کل انرژی به درصد بیان کردیم [۱۰].

قیمت تولید نیز با توجه به درصد مصرفی هر یک از مواد اولیه در فرمول محاسبه و به عنوان هزینه‌های بالاسری ۲۰٪ به قیمت محاسبه شده اضافه شد.

1. Aspartam
2. Asesulfam K
3. Recommended Dietery Allowance

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-25]

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱ درصد تعیین شده برای هر یک از مواد اولیه

ماده اولیه	پودر شیر خشک	پودر جوانه گندم	شیره خرما	روغن ذرت	لستین	مالتو دکسترین	پروتئین سویا	نوع خشک کن
فرمول ۱	۵۰	۱۶	۱۶	۱۸	۰	۰	۰	غلطکی
فرمول ۲	٤۵	۱۹	۱۰	۱۸	۲	٦	۰	غلطکی
فرمول ۳	٤۵	۱۱	۱۰	۱۸	۲	٦	۸	غلطکی
فرمول ٤	٤۵	۱۸	۱۷	۱۹	۱	۰	۰	پاششی
فرمول ۵	٤۵	۱۵	۱۷	۱۸	۵	۰	۰	پاششی

۳- یافته‌ها

در هنگام کار با خشک کن پاششی به دو دلیل، یکی وجود ناخالصی در پودر جوانه گندم و گرفتگی نازلها و دیگری چسبندگی ناشی از وجود شیره خرما در مخلوط تهیه شده، آزمایش با موفقیت انجام نشد.

در استفاده از خشک کن غلطکی، تنها مشکل چسبندگی ناشی از مصرف شیره خرما وجود داشت که با جایگزینی مالتودکسترین به جای ٦٪ از شیره خرما این مشکل برطرف شد و با اصلاح فرمول اول و پیشنهاد فرمول ۲ آزمایش و تولید موفقیت آمیز بود.

در فرمول سوم از پروتئین سویا برای افزایش میزان پروتئین محصول نهایی استفاده شد و با جایگزینی پودر پروتئین سویا به جای ۸٪ از پودر جوانه گندم مقدار پروتئین محصول نهایی حدود ۱/۷٪ افزایش یافت. فرمولهای تولیدی، مورد آزمونهای شیمیایی مربوطه قرار گرفتند و علیرغم نتایج بهتر فرمول ۳، به علت ایجاد عطر و طعم نامطلوب در پودر تولیدی، فرمول دوم به عنوان فرمول نهایی انتخاب و تولید شد.

جدول ۲ نتایج آزمایشهای شیمیایی نمونه‌های مختلف

مشخصات نمونه‌ها	رطوبت (٪)	خاکستر (٪)	چربی (٪)	پروتئین (٪)	کربوهیدرات (٪)	فیبر (٪)	pH	کلسیم (mg)	فسفر (mg)
فرمول ۱	۳/٤٦	٤/۹۱	۱٤/۹۸	۲۰/۷۰۸	۵۵/٤۹	۰/٤۵	٦/۵۰	۷۵۰	۹٤۰
فرمول ۲	۱/۳	٤/۲۸	۱۷/۸۱	۱٦/۱۲	۵۸/٤۱	۰/٤۹	٦/٤۷	۷۱۰	۸۸۰
فرمول ۳	۲/۸	۵/۸	۱۸/۷۷	۱۷/۸	۵۵/٦۸	۰/۳۳	٦/۳٤	۸۲۷	۷۹۰

درصدهای مختلفی از شیرین کننده‌های آسپارتام و آسه سولفام k به همراه پودر موز طبیعی به فرمول دوم اضافه شد و در نهایت مخلوطی از آسپارتام و آسه سولفام K به نسبت ۰/۰۱۵٪ آسپارتام + ۰/۰۱٪ آسه سولفام K برای نمونه اول، ۰/۰٤٪ آسپارتام برای نمونه دوم و ۰/۰٤٪ برای نمونه سوم پیشنهاد شد و به هر یک از سه نمونه ٦٪ پودر موز طبیعی به عنوان درصد ایده‌آل اضافه شد.

سه نمونه تهیه شده، به‌وسیلهٔ ۱۲ نفر ارزیاب منتخب و آموزش دیده به عنوان هیات داوران و ٤۰ نفر سالمند به عنوان گروه هدف مورد ارزیابی حسی از جنبه‌های طعم و بافت قرار

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-25]
www.SID.ir

Archive of SID

گرفتند.

امتیازهای داده شده به طعم و بافت نمونه‌های مختلف تجزیه و تحلیل آماری شده و به روش تجزیهٔ واریانس معنادار بودن اختلاف این نمونه‌ها بررسی شد. نتایج حاصل از تجزیهٔ واریانس شاخصهای این نمونه‌ها (طعم و بافت) حاکی از عدم وجود اختلاف معنا دار بین نمونه‌ها بود (α<۰/۰۵) زیرا F طبق فرمول فریدمن محاسبه شد و با F جدول فریدمن در سطح α=۰/۰۵ مقایسه شد.

جدول ۳ نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها برای طعم

منابع تغییرات	مجموع مربعها	درجه آزادی	واریانس	F	F٪۵
ارزیابها	۱۷/۸۸	۱۱	۱/٦۲۵	۱/۳۳	۲/۲۵۸۵
نمونه‌ها	٦/٦۲۹	۲	۳/۳۱٤۵	۱/۸۷۷۸	۳/٤٤۳۳
خطا	۲٦/۸۲	۲۲	۱/۲۱۹		
کل	۵۱/۳۲۹	۳۵			

جدول ٤ نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها برای بافت

منابع تغییرات	مجموع مربعها	درجه آزادی	واریانس	F	F٪۵
ارزیابها	۲۱۷۱۰/۸۲	۱۱	۱۹۷۳/۷۱۱	۱/۱۳٦۸۵۷	۲/۲۵۸۵
نمونه‌ها	۳٤۷۲/۲۲۲	۲	۱۷۳٦/۱۱۱	۱	۳/٤٤۳۳
خطا	۳۸۱۹٤/٤٤	۲۲	۱۷۳٦/۱۱۱		
کل	۵۱/۳۲۹	۳۵			

همچنین در ارزیابی که به‌وسیلهٔ گروه هدف از طعم نمونه‌ها به عمل آمد، مشخص شد که F محاسبه شده از F جدول فریدمن کوچک‌تر است و نمونه‌ها اختلاف معنا داری با یکدیگر ندارند (α <۰/۰۵).

جدول ۵ نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آماری بررسیهای حسی گروه هدف

منابع تغییرات	مجموع مربعها	درجه آزادی	واریانس	F	F٪۵
نمونه‌ها	۱/۰۲	۲	۰/۵۱	۰/۵	۳/۹۳
خطا	۱۱۸/۹۵	۱۱۷	۱/۰۱٦		
کل	۱۱۹/۹۷	۱۱۹			

طبق جدول ٦، ۱۰۰g از غذای کمکی سالمندان ٤۵۸/٤۱ کیلوکالری انرژی دارد و شامل ۵۸/٤۱٪ کربوهیدرات، ۱۷/۸۱٪ چربی و ۱٦/۱۲٪ پروتئین می‌باشد.

جدول ٦ میزان مواد مغذی موجود در g ۱۰۰ از غذای کمکی سالمندان و مقایسه با RDA گروه هدف [۱۵]

مواد مغذی ↓	مقدار موجود در ۱۰۰g نمونه	RDA گروه هدف
انرژی	٤۵۸/٤۱ Kcal	۱۷۵۰_۲۱۰۰ Kcal
کربوهیدرات (٪)	۵۸/٤۱	۵۵_٦۰
پروتئین (٪)	۱٦/۱۲	۱۲_۱٤
چربی (٪)	۱۷/۸۱	۳۰
کلسیم (mg)	۷۱۰	۱۲۰۰
فسفر (mg)	۸۸۰	۷۰۰
آهن (mg)	۲/۱	۸
پتاسیم (mg)	۱۷۰	------
تیامین (mg)	۰/۵۵	۱/۱
ریبوفلاوین(mg)	۰/۹۵	۱/۱_۱/۳
نیاسین (mg)	۱/۳٤	۱٤_۱٦
اسیدفولیک (µg)	۵۸	٤۰۰
B6 (mg)	۰/٤۳	۱/۵_۱/۷
B12 (µg)	۱/٤۵	۲/٤
C (mg)	۳/۷۵	۷۵

برای ارزیابی قیمت هر بسته (ساشه) ۲۵۰ گرمی از غذای کمکی سالمندان، قیمت مواد اولیه به شرح زیر از کارخانه دریافت

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-25]
www.SID.ir

Archive of SID

شد :

جدول ۷ قیمت مواد اولیه مورد استفاده در غذای کمکی سالمندان

ردیف	مواد اولیه	قیمت به ازای کیلوگرم (ریال)	سهم ریالی هر یک از اجزای فرمول برای ۲۵۰ g
۱	پودر شیر خشک بدون چربی	۲۲۰۰۰	۲٤۷۵
۲	آرد جوانه گندم	۱۱۰۰۰	۵۲۲/۵
۳	شیره خرما	۳٦۰۰	۹۰
٤	روغن ذرت مایع	۱۰۰۰۰	٤۵۰
۵	پودر لستین ۵۰٪	۱٤۰۰۰	۱٤۰
٦	مالتودکسترین	۷۵۰۰	۱۱۲/۵
۷	پودر موز طبیعی	۱۲۷۰۰۰	۱۹۰۵
۸	شیرین کننده مصنوعی	۵۰۰۰۰۰	۵۰
۹	بسته بندی ۲۵۰ گرمی	۹۷۵	۹۷۵
۱۰	پودر پروتئین سویا	٤٦۰۰	۹۲

قیمت تمام شده هر بسته ۲۵۰g غذای کمکی سالمندان در کارخانه براساس فرمولهای شماره ۲ و ۳ مندرج در جدول ۷ به ترتیب مبالغ ٦۷۲۰ و ٦۵۹۲ ریال است که اگر ۲۰٪ هزینه‌های بالاسری (هزینه کارگری) را به آن اضافه کنیم به ترتیب ۸۰٦٤ و ۷۹۱۰ ریال می‌شود.

٤- بحث و نتیجه‌گیری

برخلاف تصور بسیاری از افراد، احتیاجات تغذیه‌ای سالمندان نسبت به دیگران کمتر نیست ؛ اما دخالت برخی عوامل می‌توانند منجر به مصرف ناکافی غذا در بین سالمندان شوند. در کشورهایی مثل آمریکا برای جبران کمبودهای تغذیه‌ای سالمندان برنامه‌های غذایی خاصی به اجرا درآمده است ؛ مانند : ۱) برنامه نمونه غذایی (FSP)[1] که برای افراد تمامی سنین براساس نیاز و معیارهای مفید در دسترس است. ۲) برنامه تغذیه‌ای سالمندان (ENP)[2] که غذاهای به خانه فرستاده شده را تأمین می‌کند و نشان داده است که هزینه یکسال از وعده‌های غذایی فرستاده شده به خانه‌ها تقریباً برابر هزینه یک روز بستری شدن در بیمارستان است [۱٦]. اما در کشور ما ایران هیچ برنامه تغذیه‌ای خاصی برای سالمندان طرح ریزی نشده و به مرحله اجرا درنیامده است ؛ لذا در این کار تحقیقاتی سعی شد تا از مواد اولیه‌ای استفاده شود که قسمتی از نیازهای روزانه یک فرد سالمند را تامین کند.

بررسی مصرف مواد غذایی در سالمندان اغلب نشانگر کمبود دریافت مواد غنی از پروتئین در این افراد می‌باشد. استئوپروز و استئومالاسی نیز از مشکلات تغذیه‌ای شایع در سالمندان می‌باشند. استئوپروز یکی از علل اصلی شکستگیهای استخوانی در سالمندان به حساب می‌آید و حدود یک سوم زنان و یک ششم مردان ۹۰ ساله دچار شکستگی استخوان لگن ناشی از استئوپروز می‌شوند [۱۰]. امروزه بررسی پیرامون میزان نیاز به کلسیم در سالمندان به علت نقش شناخته شده آن در ایجاد و یا پیشگیری از استئوپروز و استئومالاسی مورد توجه ویژه‌ای قرار گرفته است [۱۷].

پودر شیرخشک ماده‌ای است که حاوی پروتئین و کلسیم فراوان می‌باشد.

منبع پروتئینی دیگر پودر جوانه گندم است که سرشار از ویتامین E نیز می‌باشد. ویتامین E با خاصیت آنتی اکسیدانی، مانع از انجام واکنشهای اکسیداسیون در بدن شده و بیماریهای مزمن مثل آب مروارید و احتمالاً سرطان و بیماریهای قلبی را به تأخیر می‌اندازد. استفاده از ویتامین E در میان گروهی از سالمندان آمریکایی موجب یک کاهش مشخص در مرگ و میر و همچنین بیماریهای کرونری شده است. استفاده از ترکیب ویتامین C، E نیز موجب کاهش خطر مرگ و میر و بیماریهای کرونری شده است[۱۸].

با توجه به اینکه بسیاری از دولتها کم کردن مقدار کلی

1. Food Stamp Program

2. Elderly Nutrition Program

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-25]
www.SID.ir

Archive of SID

چربی، اسیدهای چرب اشباع و کلسترول را توصیه کرده‌اند و از طرفی نیز جمعیت سالمند به خریدن غذاهایی که چربی در آنها تعدیل شده است، تمایل یافته‌اند، از روغن ذرت مایع استفاده شد [۱۹].

از شیره خرما نیز برای تامین شیرینی، رنگ و مقدار قابل توجهی از کربو هیدرات مورد نیاز استفاده شد ؛ زیرا شیره خرما مملو از قند فروکتوز بوده و ۱/۲۵ مرتبه شیرین‌تر از ساکارز است. این قند نیاز به سوخت و ساز در بدن ندارد، سریع جذب شده و به انرژی تبدیل می‌شود و جایگزین بسیار خوبی برای قند و شکر (ساکارز) می‌باشد و برای مصرف بیماران دیابتی و سالمندان مبتلا به دیابت بسیار مناسب است [۲۰].

در این بررسی از لستین به دو منظور استفاده شد. یکی به علت خواص فیزیکی آن از قبیل قدرت ایجاد امولسیون و دوم اینکه لستین آنتی اکسیدان طبیعی است. همچنین لستین دارای خواص بیولوژی فراوانی است که برخی از آنها عبارتند از :

- موجب بهبود عملکرد مغز و اعصاب می‌شود و در جلوگیری از پیری زودرس مؤثر است.
- باعث نرمی و هموارى پوست شده، شادابی بدن را به همراه دارد. همچنین باعث بهبود عملکرد اندامهای داخلی و نیروی جنسی به دلیل وجود ویتامین E می‌شود.
- موجب بهبود گردش خون می‌شود[۲۱].

افزودن شیرین کننده‌های مصنوعی آسپارتام و آسه سولفام k نیز به این علت است که کمبود محرک بو و مزه در غذا باعث کم شدن اشتها و منجر به جذب مواد رژیمی ناکافی در سالمندان می‌شود و افزایش چاشنی و مزه، دلپذیری و دلچسبی غذا را بالا برده و جریان بزاق و در نتیجه ایمنی را افزایش می‌دهد[۲۲]. افزودنی دیگری که در این بررسی استفاده شده است، پودر موز طبیعی است زیرا سالمندان به غذاهایی با طعمهای موزی، لیمویی، شکلاتی، کرم کارامل و آجیلی علاقه بیشتری نشان داده اند[۱۶].

پس از ارزیابی حسی نمونه‌ها همان طوری که انتظار می‌رفت نمونه شیرین شده با مخلوطی از آسپارتام و آسه سولفام k به عنوان بهترین نمونه معرفی گردید ؛ زیرا استفاده از مخلوط آسپارتام با سایر شیرین کننده‌ها به جای مصرف آن به تنهایی باعث اصلاح فرآیند و پایداری آن و همچنین ایجاد تعادل در طعم می‌گردد [۲۳]. درصد گیری که از میزان مقبولیت نمونه تهیه شده با مخلوط آسپارتام و آسه سولفام k از گروه هدف نیز به عمل آمد نشان دهنده آن بود که ۳۲/۵٪ افراد نمونه را خیلی خوشمزه، ۴۷/۵٪ خوشمزه و ۲۰٪ هم نمونه را نه خوشمزه و نه بدمزه توصیف کردند.

طبق بررسیهایی که در دهه هفتاد انجام گرفته، هزینه ارائه ۳۰۰-۴۰۰ کیلو کالری انرژی ۱۵-۲۵ دلار آمریکا (معادل سال ۱۹۷۶) برآورد شده [۲۴] و نظر به اینکه قیمت تمام شده یک بسته ۲۵۰ گرمی از این محصول در کارخانه حدود ۸۰۶۴ ریال و برای مصرف کننده ۱۲۵۰۰ ریال تخمین زده شده و هر g ۱۰۰ از این محصول ۴۵۸/۴۱ کیلوکالری انرژی دارد، لذا اصل مشتری گرایی رعایت شده و علی رغم اینکه شمار قابل توجهی از سالمندان در دوران بازنشستگی با فقر روبرو هستند، قیمت این فرآورده به گونه‌ای برآورد شده که اکثریت سالمندان توانایی خرید و استفاده از این محصول را داشته باشند.

۵- منابع

[۱] آذر مهین. مجموعه مقالات پنجمین کنگره تغذیه ایران. سمپوزیوم تغذیه، سالمند و سالمندی. دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ۱۳۷۹؛ ۲۲۹-۸۶.

[۲] مرکز آمار ایران. سالمندان ایران (ویژگیهای اجتماعی - اقتصادی)؛ ۱۳۸۱.

[۳] وثوق سیمین. بررسی وضع تغذیه سالمندان ساکن در آسایشگاه‌های دولتی شهر تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم تغذیه. دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ۱۳۷۰.

[۴] رکوعی لامیا. بررسی الگوی مصرف مواد غذایی و عوامل مؤثر بر آن در سالمندان شهر تهران. پایان نامه کارشناسی

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-25]

www.SID.ir

Archive of SID

ارشد علوم تغذیه. دانشکده علـوم تغذیـه و صـنایع غـذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ۱۳۷٦.

[۵] احراری مهشید. بررسی وضـع تغذیـه سـالمندان سـاکن در آسایشگاه‌های خصوصی شهر تهران. پایـان نامـه کارشناسـی ارشد علوم تغذیه. دانشکده علـوم تغذیـه و صـنایع غـذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ۱۳۷۰.

[6] Zywnosc. 8 (3, Suppl.) 31-41; 2001.

[7] Dichter, Carole R. Designing food for the elderly: An American View Nutrition Reviews. 1992 ; 50(12): 480-83.

[8] World of Food Ingredients. 2001. June/July، PP: 34 - 36

[9] Horwath CC. Dietary intake studies in elderly people. Impact of nutrition on health and disease. World Review of Nutrition and Dietetics. 1989; 59: 1-70.

[10] Mahan LK, Stump SE. Krauses Food, Nutrition & Diet Therapy. 1996; 25: 319-32.

[11] Partician C. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist (AOAC) International 1997; 16th Ed 2 (32): 1-43.

[12] Kramer A, Twigg BA. Quality Control of the Food Industry; Vol. 1; Avi publishing Co 1984; pp. 134-140.

[13] Lawless HT, Heymann H. Sensory Evaluation of Foods. New York: Champman & Hall; 1998.

[١٤] بصیری عبداله. طرحهای آماری در علوم کشـاورزی. نکـات کلی در مورد تجزیه واریـانس و طرحهـای کـاملاً تصـادفی. انتشارات دانشگاه شیراز ۱۳۸۰.

[15] Wardlaw GM. Perspective in Nutrition. Mc Graw-Hill, Publishing 5th Ed. 2002; A-99.

[16] Wu V, Brochetti D. Acceptability of lactose -reduced baked custard and interest in flavor enhancment by elderly and young adults. Journal of Nutrintion. 1997; 2(4):3-15.

[17] Chernoff R, Lipshitz DA. Nutrition and Aging Modern Nutrition in Health and Disease. 1988; 7th Ed.: pp. 982- 1000.

[18] Losonczy. Vitamin supplements and death rates in the elderly. American Journal of Clinical Nutrition. 1996; 64: 190.

[19] Guinard JX. Acceptability of fat- modified foods in a population of older adults. Food Quality and Preference. 1996; 7(1): 21-8.

[20] WWW. Khormabon.Com

[21] Hatanaka. Process for the production of an egg lecithin. United States Patent; 1991. p. 5,028,449.

[22] Schiffman S. Sensory enhancemant of foods for the elderly with MSG and flavors. Food Review International. 1998;14(2&3):321-333.

[۲۳] لامـع حسـن. افزودنیهـای مـواد غـذایی. مرکـز انتشـارات دانشگاه آزاد اسلامی؛ ۱۳۷۹ ص ٦۵-٤۷.

[٢٤] فدوی قاسم. فرمولاسیون و تولید کیک دانـش آمـوز. پایـان نامه کارشناسی ارشد علوم وصنایع غـذایی. دانشـکده علـوم تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شـهید بهشـتی ۱۳۷۷.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-25]
www.SID.ir

Archive of SID

Production Acceptability and Nutritional Aspects of Special Foods for the Elderly

Kalhorpour M.[1*] & Azar M.[2]

1. M.Sci, Food Science and Technology, Azad University, Tehran, Iran.
2. Ph.D., Member of Faculty, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Tehran, Iran.

Old-age is a natural stage of a human being life which is much more different from the other stages.Whereof our society is often described as a young society، there is little tendency to produce food for the old-people and considering that the population of old-people in Iran will increase to 23% in 1429(solar year), it is obvious that the old-people consumers have the potential to turn into an important power in the market and change the negative attitudes chosen by the use of. Recently, for the first time, a special food has been designed and produced for old-people. This food is specially made for the elderly consumers from either the nutritional or the sensory features point of view. A mixture of low-fat dried-milk powder, wheat gem powder, data-juice and liquid corn oil (as the essential basic materials), and lecithin، natural banana powder، Aspartam، Asesulfam k and maltodextrin (as the essential secondary materials) has been used to establish the desired flavor and texture. The process of production includes knowing, testing and buying the raw material, determining the percent of each material in the formula, measuring and mixing the raw material and drying with single drum dryer at industrial measurment, performing chemical analysis، sensory assessing by the 12 assessors chosen by the panel group using linear measurment method and 40 elderly as target group hedonic method, statistical analysis of the sealts of narishing assessment and determining the last price. 100 grams of the produced food had 458/41 Kcal energy, 16/12% protein, 17/81% fat, 58/41% carbohydrate and 710 mg calcium and the last price of a package of this product (250 g) estimated to be 12500 Rials for the consumers. Finally we recognized that this food is acceptable for the elderly and can be a good source for part of their daily needs from many aspects such as energy، protein، fat، carbohydrate and lots of vitamins and minerals.

Keyword: Special Food, Elderly, Production, Nutrition

* Coressponding author E-mail address: engi_kalhor@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-25]

www.SID.ir