Review

A brief overview of the permissible limits of preservatives 9 high-consumption foods in Iran and the need to review the standards

Mozhgan Khazaei Poul[1], Yahya Ehteshaminia[1], Behzad Javadian[2*]

1. Student Research Committee, Amol School of Paramedical Sciences, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.
2. Instructor of Medical Microbiology, Mazandaran University of Medical Science, Sari, Iran.
*. Corresponding Author: E-mail: B_J1347@yahoo.com

(Received 1 March 2021; Accepted 22 May 2021)

Abstract

In order to increase durability and maintain quality of foods, natural and artificial preservatives are used to the extent permitted and sometimes unauthorized. Some preservatives are harmful to humans and are sometimes classified as carcinogenic. Therefore, familiarity with preservatives, especially in high-consumption foods can be very important and basic. Because the amount of food consumed at the same time in a unit of time can sometimes raise the risk of overdosing on preservatives. Especially if this action is combined with foods with unauthorized preservatives, it can cause more risk. In this study, the websites of PubMed, Google Scholar, SID, Magiran, Web of Science, IranDoc were searched and articles related to the title up to 2020 were reviewed. The most common preservatives include nitrite, benzoate, sulfite, and sorbic acid with a permissible limit of 200-200, 200, 200-300, and 200 ppm, respectively, as well as ADI 0.06, 5, 0.7, and 0-25 mg / kg. It is daily. Therefore, more efforts have been made by researchers and food manufacturers to use natural preservatives or non-additive methods such as vacuum packaging, etc. Also, due to the increasing consumption of foods containing preservatives in the food basket, especially in children and young people, it can have very adverse effects on the future health of society.

Keywords: Food preservatives, Nutritional Sciences, Sorbic Acid, Food additives.

ClinExc 2021;11(39-47) (Persian).

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

مروری مختصر بر حد مجاز نگهدارنده‌ها ۹ ماده غذایی پرمصرف در ایران و لزوم بازنگری استانداردها

مژگان خزایی‌پول[۱]، یحیی احتشامی‌نیا[۱]، بهزاد جوادیان[۲*]

چکیده

به‌منظور افزایش ماندگاری و حفظ کیفیت مواد غذایی از نگهدارنده‌های طبیعی و مصنوعی در حد مجاز و گاها غیرمجاز استفاده می‌شود. برخی از نگهدارنده‌ها برای انسان مضر بوده و گاها به‌عنوان مواد سرطان‌زا یا کارسینوژن طبقه‌بندی می‌شوند. ازاین‌رو آشنایی با نگهدارنده‌ها بخصوص در مواد غذایی پرمصرف می‌تواند بسیار مهم و اساسی باشد، چرا که میزان مصرف مواد غذایی پرمصرف به‌صورت هم‌زمان در واحد زمان گاها می‌تواند خطرات دریافت بیش‌ازحد مجاز نگهدارنده‌ها را مطرح نماید. بخصوص اگر این عمل با مواد غذایی دارای نگهدارنده غیرمجاز نیز همراه گردد می‌تواند موجبات خطرآفرینی بیشتری را فراهم نماید. در این مطالعه در پایگاه‌های اینترنتی: PubMed، Google Scholar، SID، Magiran، Web of Science، IranDoc جستجو شد و مقالات مرتبط با عنوان تا سال ۲۰۲۰ بررسی شدند. شایع‌ترین مواد نگهدارنده شامل نیتریت، بنزوات، سولفیت و سوربیک اسید با حد مجاز ۱۰۰-۲۰۰، ۲۰۰، ۲۰۰-۳۰۰ و ۲۰۰ ppm و همچنین ADI ۰/۰۶، ۵، ۰/۷ و ۰-۲۵ میلی‌گرم/کیلوگرم در روز به‌ترتیب می‌باشد. بنابراین تلاش بیشتر محققان و تولیدکنندگان مواد غذایی را برای استفاده از مواد نگهدارنده طبیعی و یا روش‌های غیر از افزودنی‌ها مثل بسته‌بندی در خلأ و ... سوق داده است. همچنین با توجه به افزایش روزافزون مصرف مواد غذایی دارای نگهدارنده در سبد مواد غذایی بخصوص در کودکان و جوانان می‌تواند در سلامتی آینده جامعه تأثیرات بسیار نامطلوبی را به‌جای بگذارد.

واژه‌های کلیدی: نگهدارنده‌های غذایی، علوم تغذیه، اسید سوربیک، افزودنی‌های غذایی.

۱. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پیراپزشکی آمل، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران.
۲.کارشناس ارشد میکروبیولوژی، هیئت‌علمی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دانشکده پیراپزشکی آمل، ایران.
* نویسنده مسئول: آمل، دانشکده پیراپزشکی آمل Email: B_J1347@yahoo.com
تاریخ دریافت:۱۳۹۹/۱۲/۱۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۴۰۰/۲/۵ تاریخ پذیرش:۱۴۰۰/۳/۱۰

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

مقدمه

تغییرات اقتصادی و اجتماعی نوین به‌همراه تجارت بین‌المللی غذا در سطح جهانی خطر بروز بسیاری از بیماری‌هایی که از طریق غذا منتقل می‌شوند، را بیش‌ازپیش مطرح ساخته است و در این راستا دستیابی به غذای سالم با ماندگاری بالا، لزوم استفاده از روش‌های مختلفی مانند استفاده از نگهدارنده های مواد غذایی[1] را خاطر نشان می‌سازد(۱). به دلیل وجود ترکیباتی مانند آب، چربی، کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و مقادیر کمی از ترکیبات آلی و مواد معدنی در مواد غذایی شرایط امکان رشد میکروب‌ها فراهم است. لذا روش‌های حفاظت گوناگونی برای جلوگیری از وقوع این اتفاق پیشنهادشده است(۲). حفظ ارزش تغذیه‌ای، بافت، عطروطعم در غذا بسیار مهم است. افزودنی‌های غذایی، ترکیباتی هستند که به هنگام تولید، فرایند، نگهداری یا بسته‌بندی مواد غذایی با اهداف بهبود یا حفظ ارزش غذایی، کاهش ضایعات، افزایش پذیرش مصرف‌کننده، افزایش مدت ماندگاری محصول، جلوگیری از فساد یا تجزیه یک ماده غذایی، بهبود طعم، رنگ، قوام محصول، کیفیت بافتی، تسهیل فرآیند تولید و... به‌صورت آگاهانه و به‌میزان حد مجاز به موادغذایی افزوده می‌شوند. افزودنی‌های غذایی شامل؛ نگهدارنده‌ها، آنتی‌اکسیدان‌ها، گیرنده‌های فلزی، امولسیفایرها، قوام‌دهنده‌ها، سفیدکننده‌ها، بافرها، قلیاها و اسیدها، رنگ‌ها، شیرین‌کننده‌های غیرمغذی، مکمل‌های غذایی، اسانس‌ها، افزاینده‌های عطر و طعم می‌باشند(۴-۳). این مواد در کنار افزایش ماندگاری و خوش آب و رنگ شدن محصول متأسفانه برخی نسبتاً سمی بوده و به‌علت خاصیت تجمع تدریجی در بافت‌های بدن، در درازمدت بسیار مخرب خواهند بود و می‌توانند مسمومیت‌ها و عوارض مزمن و حتی سرطان برای مصرف‌کننده ایجاد کنند. از همه بدتر آن‌که این مواد دارای اثرات خفیف بوده و عوارض ناشی از آن‌ها در حدی نیست که مصرف‌کننده به‌زودی متوجه شود(۶-۵). حذف آلودگی‌های میکروبی از طریق روش‌های فیزیکی همیشه امکان‌پذیر نیست؛ به‌همین دلیل به‌منظور جلوگیری از تغییرات ناخواسته با دخالت در غشای سلولی، آنزیم‌ها یا ساختارهای ژنتیکی، مواد نگهدارنده مجاز اضافه می‌شود(۱۰-۷). عدم استفاده از نگهدارنده‌ها بی‌شک موجب افزایش مسمومیت غذایی به‌دلیل رشد میکروب‌ها خواهد شد ولی متأسفانه در طولانی‌مدت به دو عضو سم‌زدای بدن یعنی کبد و سپس کلیه صدمه می‌زنند(۱۲- ۱۱).

روش کار

در مطالعه حاضر که به روش مروری غیرنظام‌مند انجام شد، داده‌ها با استفاده از کلمات کلیدی food preservatives، food additives، Nutritional Sciences، benzoate، sorbate، nitrate، sulfate نگهدارنده‌های غذایی، افزودنی‌های غذایی، علوم تغذیه، حد مجاز مواد غذایی، بنزوات، سوربات، نیترات و سولفات و ترکیبی از آن‌ها از پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Scopus، SID، Magiran، Web of Science، IranDoc و موتور جستجوگر Google Scholar جمع‌آوری شدند. در این پژوهش، مطالعات منتشرشده از ابتدا تا سال ۲۰۲۰ که مرتبط با عنوان مقاله بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. انتخاب مقالات براساس معیارهایی نظیر ارتباط موضوعی نزدیک با اهداف مطالعه، چکیده نزدیک با اهداف مطالعه و متن کامل نزدیک به اهداف مطالعه، صورت گرفت. مقالات بدون دسترسی کامل به متن و مقالاتی که یافته‌های خود را بدون استفاده از ابزارهای سنجش مناسب ارائه داده بودند،کنار گذاشته شدند. در مجموع پس از در نظر گرفتن تمام معیارهای ورود و خروج و حذف مطالعات تکراری از ۴۱ مقاله به‌عنوان منابع مطالعه استفاده شد.

یافته‌ها

Mirza SK و همکاران در سال ۲۰۱۷ نگهدارنده‌ها را به دو کلاس طبقه‌بندی کردند که کلاس I شامل؛ نمک، شکر، دکستروز، ادویه‌ها، سرکه، روغن‌های گیاهی

[1]. Food Preservatives

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

خوراکی هستند و کلاس II شامل؛ بنزوییک اسید، نیترات‌ها و نیتریت‌ها، سوربیک اسید، سولفات‌ها و نمک‌های آن‌ها هستند(جدول شماره ۱)(۱۳). براساس جدول استانداردهای موادغذایی اداره استاندارد و سازمان غذا و داروی کشور ایران رایج‌ترین مواد نگهدارنده در ۹ ماده غذایی مورد بررسی(کیک و شیرینی، نوشابه، سوسیس و کالباس، سس‌ها، زیتون های فرآیند شده، مارگارین(کره گیاهی)، نان، پنیرهای عمل آوری شده و سیب زمینی سرخ شده منجمد) شامل؛ سوربیک‌اسید، نیترات و نیتریت، بنزوئیک‌اسید، سولفیت‌ها و نمک‌های هریک از آن‌ها است(جدول شماره ۲)(۱۴). در طبقه‌بندی نگهدارنده‌ها به اکثر افزودنیهای مجاز یک شماره‌ی سریال داده می‌شود. مثلا اگر مصرف آن‌ها توسط E.E.C [۲] کنترل شود شماره‌ی سریال یک پیشوند E به خود می‌گیرد(۵). بسیاری از افزودنی‌ها حتی در دوز تقریبا بالا بی‌خطرند اما برخی از آن‌ها نیز سرطان‌زا و سمی هستند. به‌طورکلی در استفاده از تمام مواد افزودنی شیمیایی و نگهدارنده تا آنجایی که ممکن است باید اجتناب شود، زیرا بسیاری از آن‌ها به‌درستی مورد آزمایش قرار نگرفته‌اند(۱۵). نگهدارنده‌های مصنوعی می‌توانند اثرات جانبی مانند؛ سردرد، تپش، آلرژی، درماتیت تماسی و حتی سرطان داشته باشند. در ادامه به بررسی چندین ماده نگهدارنده و اثراتی که بر بدن انسان می‌گذارند، پرداخته می‌شود(۱۶).

نیتریت‌ها

نیترات و نیتریت برای محافظت در برابر کلستریدیوم بوتولینوم به محصولات غذایی اضافه می‌شوند(۱۷). نیترات به‌تنهایی بی‌ضرر است، اما به‌آسانی در حرارت بالا به نیتریت تبدیل‌شده و در اثر ترکیب با آمین‌های مواد غذایی به نیتروز آمین تبدیل‌شده که شدیدا زیان‌آور و سرطان‌زا است(۱۸). نمک‌های آن شامل؛ سدیم نیتریت[۳] و پتاسیم نیتریت[۴] است(۲۰-۱۹). از کاربردهای نیترات‌ها می‌توان به استفاده در موادغذایی همچون؛ گوشت، سوسیس، هات‌داگ و بیکن اشاره کرد(۱۳). نیترات به هموگلوبین متصل و به مت‌هموگلوبین تبدیل می‌شود و اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها را مختل می‌کند(۱۵). محدوده مصرف مجاز و ADI [۵] نیتریت‌ها در جدول شماره ۱ اشاره شده است.

بنزوات‌ها

اسیدبنزوئیک[۶] و نمک‌های آن که شامل؛ بنزوات‌ـ سدیم[۷]، بنزوات‌پتاسیم[۸] و بنزوات‌کلسیم[۹] است، به عنوان نگهدارنده‌های ضدمیکروبی، کاربرد گسترده‌ای در فراورده‌های مختلف غذایی دارند(۲۱). اثر نگهدارندگی و مهارکنندگی این ماده با اختلال در عملکرد غشا و ایجاد مشکل در تبادل مواد موردنیاز حیات میکروارگانیسم و مهار آنزیم چرخه سیترات و فسفریلاسیون اکسیداتیو بوده، وابسته به PH است و در محیط اسیدی خاصیت خود را بهتر نشان می دهد(۲۲). اسید بنزوئیک و نمک های آن به صورت گسترده‌ای جهت حذف یا کاهش فعالیت کپک و مخمر و تا حد کمتری باکتری‌ها به‌کار می‌رود(۶). بنزوات ها در نوشیدنی های اسیدی مانند نوشابه وآبمیوه، سس و ترشیجات کاربرد زیادی دارند(۱۹). بنزوات‌ها می‌توانند منجر به واکنش‌های آلرژیک در افراد حساس مانند خارش پوست، آسم و همچنین بیش‌فعالی شوند همچنین ممکن است که موجب آسیب مغزی نیز شود(۱۵، ۲۳). حداکثر محدوه مصرف مجاز و ADI بنزوات‌ها در جدول شماره ۱ اشاره شده است.

سولفیت‌ها

گوگرد دی‌اکسید[۱۰] و سدیم‌سولفیت[۱۱]، پتاسیم متا بی‌سولفیت[۱۲] و کلسیم‌سولفیت[۱۳] به‌عنوان مانع رشد

[2]. European Economic Community
[3]. E250
[4]. E249

[5]. Acceptable Daily Intake
[6]. E210
[7]. E211
[8]. E212
[9]. E213
[10]. E220
[11]. E221
[12]. E224

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

مخمر، قارچ‌ها و باکتری‌ها استفاده می‌شوند(۲۵-۲۴). فعالیت سولفیت ها با کاهش PH افزایش می یابد، که عمدتاً به دلیل سولفور اسید[14] تجزیه نشده در PH کمتر از ۳ است(۷). در مقایسه با کپک‌ها ومخمرها، باکتری‌ها به SO2 حساس‌تر می‌باشند و در غلظت های زیاد اثرکشندگی روی آن ها دارند. حساسیت مخمرها به SO2 حدواسط حساسیت باکتری‌های اسیدلاکتیک و اسیداستیک وکپک‌ها می‌باشد. پروتئین‌های دیواره سلولی و غشای پلاسمایی میکروارگانیسم‌ها اولین بخشی هستند که با سولفیت وارد واکنش می‌شوند. یون‌های سولفیت با برخی از کوآنزیم‌ها و یا با گروه‌های پروستتیک پروتئین‌ها، واکنش می‌دهند.

بسیاری از مواد غذایی حاوی سولفیت می‌باشند که شامل: محصولات نانوایی، سبزیجات کنسرو شده، مرباجات، ترشیجات و سرکه، میوه‌های خشک، سوپ‌ها، چیپس ها، سس حاوی عصاره گوشت، شاه میگوهای تازه یا منجمد، آبجو، آب انگور، بسیاری از چاشنی‌ها(سس‌ها) است. سولفیت‌ها می‌توانند سبب ایجاد سوزش و خارش پوستی، دردهای شکمی، اسهال، شوک آنافیلاکسی و حمله‌های تنفسی گردند(۲۶). تقریبا ۱۰-۳ درصد از افراد مبتلا به آسم، با گرفتن سولفیت دچار علائم نامساعد می‌گردند(۲۷). لذا به‌همین دلیل غذاها و نوشیدنی‌هایی که غلظت سولفیت در آن‌ها بیشتر از ppm۱۰ است، باید روی اتیکت محصول درج شود(۲۸). حداکثر حد مجاز و ADI سولفیت‌ها در جدول شماره ۱ اشاره شده است.

سوربات‌ها:

سوربیک اسید[15] و نمک‌های آن که شامل؛ سدیم- سوربات[16]، پتاسیم‌سوربات[17] و کلسیم‌سوربات[18] است، به‌عنوان مواد ضدمیکروبی در برابر مخمرها، قارچ‌ها و باکتری‌های ضعیف‌تر موثر است(۷). اسیدسوربیک در انواع زیادی از غذاها شامل؛ نوشیدنی‌های غیرالکلی، آب انگور، میوه‌های خشک و سبزیجات، محصولات لبنی، محصولات نانوایی، شیرینی، شربت و غیره استفاده می‌شود(۱۵، ۳۰-۲۹). بخصوص در محصولات غذایی با PH پایین از جمله؛ سس سالاد، محصولات گوجه‌فرنگی، نوشیدنی های گازدار بیشترین اثر را دارند(۱۳). استفاده از سوربات‌ها و مشتقات اسیدسوربیک، عوارض جانبی زیادی ندارد(۷). اسیدسوربیک و سوربات‌ها می‌توانند مستقیماً به محصولات اضافه و یا در محلول آبی سوربات غوطه‌ور یا اسپری کرد. اسیدسوربیک خشک هم ممکن است، اما کمتر توصیه می‌شود زیرا باعث تحریک پوست و غشای مخاطی می‌شود(۳۱). حداکثر حد مجاز و ADI سوربات‌ها در جدول شماره ۱ اشاره شده است.

بحث

بیماری‌های ایجادشده به وسیله موادغذایی از مهمترین مشکلات سلامت عمومی به‌شمار می‌روند و همه ساله موجب ابتلا و مرگ و میر تعداد قابل‌توجهی از مردم می‌شوند. باکتری ها، سموم باکتریایی، ویروس ها و انگل ها از علل رایج بیماری‌های منتقله از غذا هستند. مشکل اصلی در صنایع غذایی، آلودگی مواد غذایی با پاتوژن‌هایی مانند؛ سالمونلا، شیگلا، میکروکوکوس، انترکوکوس فکالیس، باسیلوس لیچنیفرمیس، اشرشیاکلی، لیستریامونوسیتوژنز و غیره می‌باشد(۳۷-۳۳). اقدامات نامناسب تهیه، نگهداری و حمل و نقل باعث آلودگی، بقا و رشد باکتری‌های بیماری‌زا می‌گردد. صنعت غذا برای حفظ کیفیت و افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی به‌طور گسترده از نگهدارنده‌ها استفاده می‌کنند(۱۵،۷، ۳۸). طبق بررسی‌های انجام شده بر روی ۹ ماده‌غذایی پرمصرف ایران، نگهدارنده‌های رایج در این موادغذایی شامل؛ اسیدسوربیک، اسیدبنزوئیک، اسیدنیتریت و بی‌سولفیت‌سدیم هستند که در جدول شماره ۲ نیز اشاره شده است. حدمجاز این ترکیبات

[13]. E226
[14]. H2SO3
[15]. E200
[16]. E201
[17]. E202
[18]. E203

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

براساس استاندارد ملی ایران تعریف شده که متناسب با ADI تعیین شده برای هر فرد است. تغییر سبدغذایی مصرف‌کنندگان بخصوص نوجوانان و جوانان و تمایل آن‌ها برای استفاده از غذای آماده و فست‌فود و گزارشات حاکی از استفاده بیش از حد مجاز تعیین‌شده مواد نگهدارنده و حتی استفاده غیرمجاز مواد نگهدارنده در مواد غذایی که منع استفاده از مواد نگهدارنده دارند، موجب اثرات سوء بر سلامتی مصرف‌کننده‌ها در درازمدت می‌گردد. به‌عنوان مثال، جوانمردی و همکاران در سال ۱۳۹۳ نشان دادند که مصرف اسیدبنزوئیک و اسیدسوربیک در سس‌های کچاپ به ترتیب(۷۳/۳ و ۲۰ درصد)، نوشابه‌ها(۴۰ و ۲۰ درصد)، بیش از حد مجاز استفاده می‌شود و یا استفاده از بنزوات و سوربات در دوغ‌ها که هر نوع نگهدارنده غیرمجاز می‌باشد به ترتیب(۱۴۳/۵-۴۴۸/۸ و ۷۵/۸ میکروگرم بر میلی‌لیتر) گزارش شده است. همچنین در شیر استریلیزه، که استفاده از هر گونه نگهدارنده ممنوع است اما با این وجود بنزوات و سوربات به‌ترتیب؛ ۸/۹-۲۸ و ۴/۴ میکروگرم بر میلی‌لیتر) گزارش شده است(۳۹). همچنین قابل ذکر است که به‌نقل از گزارشات سازمان غذا و داروی ایران در خبرگزاری‌ها، در گذشته مصرف سرانه زیتون‌های فرآیندشده ۱۴۰ گرم بود که در سال‌های اخیر به ۲۰۰ گرم افزایش‌یافته و همچنین در گذشته مصرف سرانه سوسیس و کالباس در ایران ۱/۵ کیلوگرم بود که در سال‌های اخیر سرانه مصرف آن در کشور به بیش از ۵/۵ کیلوگرم افزایش‌یافته است. در مقایسه با موادنگهدارنده مصنوعی نگهدارنده‌های طبیعی عوارض جانبی کمتری دارند و استفاده از مواد نگهدارنده طبیعی روزبه‌روز محبوبیت بیشتری پیدا می‌کنند و این امر باعث شده است تا محققان و سازندگان موادغذایی بیشتر به دنبال ارزیابی و بکارگیری مواد نگهدارنده طبیعی باشند(۴۱،۱۵-۴۰). با توجه به استفاده از نگهدارنده‌های غذایی مجاز و بررسی مصرف روزانه این فرآورده‌ها توسط افراد جامعه در محدوده‌های سنی متفاوت و با توجه به مضرات فراوان دریافت بیش‌ازحد، کنترل مقدار دریافت افراد جامعه و بازنگری قانون از ضرورت‌های اجتناب‌ناپذیر می‌باشد.

نتیجه‌گیری

نویسندگان مقاله بر این باورند که علاوه بر اینکه گزارشات حاکی از استفاده بیش از حد مجاز تعیین‌شده مواد نگهدارنده و حتی استفاده غیرمجاز مواد نگهدارنده در موادغذایی که منع استفاده از مواد نگهدارنده دارند، هستند؛ میزان ADI مواد نگهدارنده برای هر فرد به شرط استفاده از موادغذایی استاندارد نیز به‌مراتب نسبت به گذشته افزایش‌یافته است. بنابراین جهت کاهش مصرف نگهدارنده‌های مصنوعی مجاز و غیرمجاز، ضروری به نظر می‌رسد که راهکارهایی مانند استفاده از نگهدارنده‌های طبیعی، روش‌های نوین بسته‌بندی، بسته‌بندی در خلا، استفاده از تتراپک در لبنیات و نوشیدنی‌ها، سخت‌گیری‌های بهداشتی و نظارتی برای شرایط تولید با GMP مناسب، شرایط مناسب انبارش در کارخانه و حمل و نقل متناسب با کالا مثل رعایت زنجیره سرد و سخت‌گیری‌های نظارتی برای شرایط مناسب نگهداری در عمده و خرده‌فروشی‌ها اتخاذ گردد و در استاندارد حدمجاز نگهدارنده‌ها برای غذاهای پرمصرف در ایران بازنگری انجام گیرد تا میزان ADI سرانه مواد نگهدارنده، حتی در صورت تقلب احتمالی تولیدکنندگان در استفاده از مواد نگهدارنده، کاهش یابد و بر مصرف‌کنندگان حداقل اثرات سوء را بگذارند.

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

جدول شماره ۱: نگهدارنده‌های کلاس II، حداکثر حد مجاز آن‌ها و ADI آن‌ها در بالغین و کودکان

نگه‌دارنده‌ها	نوع (۱۵)	حداکثر حدمجاز (۱۹)	ADI (۲۰, ۲۵, ۳۲) میلیگرم/کیلوگرم در روز
نیتریت‌ها ونیترات‌ها	آنتی‌میکروبیال	ppm ۲۰۰-۱۰۰	۰/۰۶
اسید بنزوئیک	آنتی‌میکروبیال	ppm ۲۰۰	۵
سولفیت‌ها	آنتی‌میکروبیال	ppm۳۰۰-۲۰۰	۰/۷
سوربات‌ها	آنتی‌میکروبیال	ppm ۲۰۰	۲۵

جدول شماره ۲: بررسی نگهدارنده‌ها و حد مجاز ۹ کالای پرمصرف ایران

نام ماده غذایی	نام نگهدارنده	حد مجاز	ADI	منبع
کیک و شیرینی	اسید بنزوئیک	ppm ۱۵۰۰	۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم	استاندارد ملی ایران به شماره ۳۴۹۴ سال ۱۳۹۳
	اسید سوربیک	ppm ۲۰۰۰	۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم	
نوشابه	اسید بنزوئیک	ppm ۱۵۰	۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم	استاندارد ملی ایران به شماره ۹۵۰ سال ۱۳۷۵
	اسید سوربیک	ppm ۵۰۰	۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم	استاندارد ملی ایران به شماره ۳۴۷۳ سال ۱۳۷۳ و شماره ۱۲۵۰ سال ۱۳۷۷
سوسیس و کالباس	سدیم نیتریت	ppm ۱۲۰	۰,۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم	استاندارد ملی ایران به شماره ۲۳۰۳ سال ۱۳۸۵ و شماره ۹۲۳ سال ۱۳۷۵
سس‌ها	اسید بنزوئیک	ppm ۷۵۰	۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم	استاندارد ملی ایران به شماره ۲۴۵۴ سال ۱۳۸۲
	اسید سوربیک	ppm ۷۵۰	۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم	استاندارد ملی ایران به شماره ۲۴۵۴ سال ۱۳۸۲ و شماره ۳۴۷۳ سال ۱۳۷۳
زیتون‌های فرآیندشده	اسید بنزوئیک	ppm ۱۵۰	۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم	استاندارد ملی ایران به شماره ۹۵۰ سال ۱۳۷۵
	اسید سوربیک	ppm ۵۰۰	۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم	
مارگارین	اسید بنزوئیک	ppm ۱۰۰۰	۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم	استاندارد ملی ایران به شماره ۹۵۰ سال ۱۳۷۵ و شماره ۱۴۳ سال ۱۳۷۸
	اسید سوربیک	ppm ۱۰۰۰	۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم	
نان	اسید سوربیک	۲ گرم به‌ازای ۱ کیلوگرم آرد	۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم	استاندارد ملی ایران به شماره ۳۴۹۴ سال ۱۲۷۳
پنیرهای عمل‌آوری‌شده	اسید سوربیک	ppm ۳۰۰۰	۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم	استاندارد ملی ایران به شماره ۹۵۰ سال ۱۳۷۵
سیب‌زمینی سرخ‌شده منجمد	بی سولفیت سدیم و سولفیت پتاسیم	ppm ۵۰	۰,۷ میلی‌گرم بر کیلوگرم	استاندارد ملی ایران به شماره ۹۵۰ سال ۱۳۷۵

References

1. Moradi B, Mashak Z, Akhondzadeh Basti A, Barin A. The survey of the effect of Cuminum cyminum L. essential oil on the growth of Bacillus cereus in a food model system. Journal of Medicinal Plants. 2012 Mar 15;1(41):93-102.
2. Aurand LW, editor. Food composition and analysis. Springer Science & Business Media. 2013.
3. Martins FC, Sentanin MA, De Souza D. Analytical methods in food additives determination: Compounds with functional applications. Food chemistry. 2019 Jan 30;272:732-750.
4. Carocho M, Barreiro MF, Morales P, Ferreira IC. Adding molecules to food, pros and cons: A review on synthetic and natural food additives. Comprehensive reviews in food science and food safety. 2014;13(4):377-399.
5. Enteshari M, Azizi G, Aliakbarian P, Bagheri S. Food additives and food security. International Conference on Sustainable Development. 2015:1-14.
6. Linke BG, Casagrande TA, Cardoso LI. Food additives and their health effects: A review on preservative sodium benzoate. African Journal of

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

Biotechnology. 2018 Mar 7;17(10):306-310.
7. Silva MM, Lidon F. Food preservatives–An overview on applications and side effects. Emirates Journal of Food and Agriculture. 2016:366-373.
8. Abdulmumeen HA, Risikat AN, Sururah AR. Food: Its preservatives, additives and applications. International Journal of Chemical and Biochemical Sciences. 2012;1(2012):36-47.
9. Gokoglu N. Novel natural food preservatives and applications in seafood preservation: A review. Journal of the Science of Food and Agriculture. 2019;99(5):2068-2077.
10. De Mendonça AJ, Vaz MI, de Mendonça DI. Activity coefficients in the evaluation of food preservatives. Innovative Food Science & Emerging Technologies. 2001 Sep 1;2(3):175-179.
11. RasGele P, KaymaK F. EffEcts of food preservative natamycin on liver enzymes and total protein in Mus Musculus. Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2013;19(2):298-302.
12. Matos RC, Bessa M, Oliveira H, Gonçalves F, de Lourdes Pereira M, Nunes B. Mechanisms of kidney toxicity for chromium-and arsenic-based preservatives: potential involvement of a pro-oxidative pathway. Environmental toxicology and pharmacology. 2013 Nov 1;36(3):929-936.
13. Mirza SK, Asema UK, Kasim SS. To study the harmful effects of food preservatives on human health. J. Med. Chem. Drug Discovery. 2017;2:610-616.
14. Nair MS, Nair DV, Johny AK, Venkitanarayanan K. Use of food preservatives and additives in meat and their detection techniques. InMeat Quality Analysis. 2020:187-213.
15. Sharma S. Food preservatives and their harmful effects. International journal of scientific and research publications. 2015;5(4):1-2.
16. Tuormaa TE. The adverse effects of food additives on health: a review of the literature with a special emphasis on childhood hyperactivity. Journal of Orthomolecular Medicine. 1994;9:225.
17. Massey RC, Lees D. Surveillance of preservatives and their interactions in foodstuffs. Food Additives & Contaminants. 1992 Sep 1;9(5):435-440.
18. Quattrucci E, Masci V. Nutritional aspects of food preservatives. Food Additives & Contaminants. 1992 Sep 1;9(5):515-525.
19. Anand SP, Sati N. Artificial preservatives and their harmful effects: looking toward nature for safer alternatives. International journal of pharmaceutical sciences and research. 2013;4(7):2496.
20. Bemrah N, Leblanc JC, Volatier JL. Assessment of dietary exposure in the French population to 13 selected food colours, preservatives, antioxidants, stabilizers, emulsifiers and sweeteners. Food Additives and Contaminants. 2008;1(1):2-14.
21. EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources (ANS). Scientific Opinion on the re-evaluation of benzoic acid (E 210), sodium benzoate (E 211), potassium benzoate (E 212) and calcium benzoate (E 213) as food additives. EFSA Journal. 2016;14(3):4433.
22. Esfandiari Z, Ghanizadeh G, Hosseini H. Examination of the antimicrobial preservatives of benzoic acid and sodium benzoate in different food products in iran: A review of the current evidence. Health System Research 2017;13(1):1-9.
23. Amirpour M, Arman A, Yolmeh A, Akbari Azam M, Moradi-Khatoonabadi Z. Sodium benzoate and potassium sorbate preservatives in food stuffs in Iran. Food Additives & Contaminants: Part B. 2015;8(2):142-148.
24. Winkler C, Frick B, Schroecksnadel K, Schennach H, Fuchs D. Food preservatives sodium sulfite and sorbic acid suppress mitogen-stimulated peripheral blood mononuclear cells. Food and chemical toxicology. 2006;44(12):2003-2007.
25. Bush RK, Taylor SL, Busse W. A critical evaluation of clinical trials in reactions to sulfites. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 1986 Jul 1;78(1):191-202.
26. Samai SP. Advantages and disadvantages of sulfite as food additives. First National Conference on Agriculture and Sustainable Natural Resources 2014:1-5.
27. Gunnison AF, Jacobsen DW, Schwartz HJ. Sulfite hypersensitivity. A critical review. CRC critical reviews in toxicology. 1987;17(3):185-214.

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

28. Madan V, Walker SL, Beck MH. Sodium metabisulfite allergy is common but is it relevant?. Contact Dermatitis. 2007;57(3):173-176.
29. Guillard V, Issoupov V, Redl A, Gontard N. Food preservative content reduction by controlling sorbic acid release from a superficial coating. Innovative Food Science & Emerging Technologies. 2009;10(1):108-115.
30. Badali A, Javadi A. Potassium sorbate reduction in sponge cake with herbal extracts and evaluation of its properties. Food Hygiene. 2020;9(4 (36)):79-94.
31. Lück E. Food applications of sorbic acid and its salts. Food Additives & Contaminants. 1990;7(5):711-715.
32. Mischek D, Krapfenbauer-Cermak C. Exposure assessment of food preservatives (sulphites, benzoic and sorbic acid) in Austria. Food Additives & Contaminants: Part A. 2012;29(3):371-382.
33. Hussain MA. Food contamination: major challenges of the future. Multidisciplinary Digital Publishing Institute; 2016.
34. Scott E. Food safety and foodborne disease in the 21st century. Canadian Journal of Infectious Diseases. 2003;14(5):277-280.
35. Hedberg CW, MacDonald KL, Osterholm MT. Changing epidemiology of food-borne disease: a Minnesota perspective. Clinical infectious diseases. 1994 May 1:671-80.
36. Lanata CF. Studies of food hygiene and diarrhoeal disease. International Journal of Environmental Health Research. 2003 Jan 1;13(sup1):S175-83.
37. 37. Nerin C, Aznar M, Carrizo D. Food contamination during food process. Trends in food science & technology. 2016;48:63-68.
38. Parke DV, Lewis DF. Safety aspects of food preservatives. Food Additives & Contaminants. 1992 Sep 1;9(5):561-77.
39. 39. Javanmardi F, Nemati M, Ansarin M, Arefhosseini SR. Benzoic and sorbic acid in soft drink, milk, ketchup sauce and bread by dispersive liquid–liquid microextraction coupled with HPLC. Food Additives & Contaminants: Part B. 2015 Jan 2;8(1):32-39.
40. Smith-Palmer A, Stewart J, Fyfe L. The potential application of plant essential oils as natural food preservatives in soft cheese. Food microbiology. 2001;18(4):463-470.
41. Meyer AS, Suhr KI, Nielsen P, Holm F. Natural food preservatives. Minimal Processing Technologies in the Food Industry, Woodhead Publishing, New York. 2002:124-174.

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-11-03]