



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۶۲۶۷

چاپ اول

آبان ماه ۱۳۸۱

**ISIRI**

6267

1st-Edition

NOV. 2002

**آب آشامیدنی بسته بندی شده - ویژگیهای میکروبیولوژی**

*Water - Microbiological Specifications of Puckaged  
Dirnking water*

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق



پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵

دفتر مرکزی: تهران - بالاتراز میدان ولی عصر، کوچه شهید شهامتی، پلاک ۱۴

صندوق پستی ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

تلفن مؤسسه در کرج : ۰۲۶۱ - ۲۸۰۶۰۳۱-۸



تلفن مؤسسه در تهران : ۰۹-۸۹۰۹۳۰۸

دورنگار : کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ تهران ۰۲۱-۸۸۰۲۲۷۶



بخش فروش - تلفن : ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ دورنگار : ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵



پیام نگار: ISIRI.INFOC@NEDA.NET



بها : ۳۷۵ ریال



**Headquarter :** *Institute of Standards and Industrial Research of IRAN*

**P.O. Box :** *31585-163 Karaj - IRAN*

**Central office :** *NO.14, Shahid Shahamati St., Valiasr Ave. Tehran*

**P.O. Box :** *14155-6139*



**Tel.(Karaj) :** *0098 261 2806031-8*



**Tel.(Tehran) :** *0098 21 8909308-9*



**Fax(Karaj) :** *0098 261 2808114*



**Fax(Tehran) :** *0098 21 8802276*



**Email :** *ISIRI.INFOC@NEDA.NET*



**Price :** *375 Ral*

## آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده‌دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) می‌باشد.

تدوین استاندارد در رشته‌های مختلف توسط کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت می‌گیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت‌ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن‌آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان‌های دولتی باشد. پیش‌نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمان‌های علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می‌گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که براساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره «۵» تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل می‌گردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد می‌باشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی استفاده می‌نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردها کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید.

همچنین به منظور اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی‌کنندگان سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و کالیبره‌کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمان‌ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی‌نامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می‌نماید. ترویج سیستم بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می‌باشد.

## کمیسیون استاندارد آب آشامیدنی بسته بندی شده - ویژگی ها و روشهای آزمون

### رئیس

آذر ، مهین

(دکترای صنایع غذایی)

### سمت یا نمایندگی

انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی

کشور

### اعضا

خوشنویس ، آزاده

(لیسانس صنایع غذایی)

شرکت البرز دماوند (ایرانداد)

صدیقی ، هما

(لیسانس بیولوژی)

شرکت آب و فاضلاب استان تهران

طاهری ، قراگزلو

(دکترای دامپزشکی)

وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی -

آزمایشگاه کنترل غذا و دارو

موسوی ، سحر

(لیسانس صنایع غذایی)

شرکت زمزم غرب تهران

مولوی ، فاطمه

(فوق لیسانس بهداشت)

وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی -

اداره کل نظارت بر مواد غذایی، دارویی و

بهداشتی

نهایوندی، محمد

(فوق لیسانس صنایع غذایی)

کارشناس استاندارد

هاشمی، طاهره

(لیسانس شیمی)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

دیپ

زندوکیلی، فاطمه

(فوق لیسانس علوم بهداشتی در تغذیه)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

## پیشگفتار

استاندارد "آب آشامیدنی بسته بندی شده - ویژگی های میکروبی" در کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در بیست و هشتمین جلسه کمیته ملی استاندارد میکروبیولوژی و بیولوژی مورخ ۸۰/۱۱/۳۰ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع علوم و خدمات استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود ، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تدوین این استانداردها سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

1- Codex alimentarius commission CX 4/20.2 :1999 draft code of hygienic practice for bottled /packaged drinking waters .apendix 2:microbiological chemical and physical criteria

2- varnam A.H , sotherland y.p.

beverages , vol .2.london , chapman and hall , 1994

3- Batt R.K , patel P.D

encyclopedia of food microbiology , vol .3 london academic press , 2000

## مقدمه

در سالهای اخیر مصرف در آب های آشامیدنی بسته بندی شده و تجارت بین المللی آن به دلایل بهبود و توسعه را های حمل و نقل ، افزایش توجهی داشته است . با توجه به عدم تکافوی ذخایر قدیمی آب آشامیدنی (شبکه های آب رسانی) ، آب های بسته بندی شده بویژه در شرایط بحرانی ، می تواند کمک مؤثری در برآوردن نیاز به آب باشد. بدیهی است که آلودگی آب های بسته شده می تواند موجب بروز برخی از بیماریهای بویژه در میان کودکان ، افسراد سالخورده و افرادی که سیستم ایمنی بدنشان تضعیف شده است ، شود.

کاربرد روشهای صحیح فرآیند مانند جوشانیدن پاستوریزاسیون ، تقطیر . تصفیه با اسموز معکوس و صافی میکرونی ، عملاً می تواند موجب برطرف شدن آلاینده های احتمالی مانند کیست تک باختگان انگلی (ژیاردیا لامبلیا)<sup>1</sup> و آنتاموباهیستر لیتیکا<sup>2</sup> شود.

بررسی های متعدد در مورد کیفیت میکروبی آب های بسته بندی شده نشانه داده شده است ، که در انواع بدون گاز . شمارش کلی میکروارگانیسم ها ممکن است  $10^2 - 10^3$  در هر میلی لیتر باشد و در آب های گاز دار به دلیل PH پایین و اثرات ضد میکروبی گاز CO<sub>2</sub> به طور قابل توجهی از این تعداد کمتر است این تعداد یک هفته پس از بسته بندی افزایش یافته و در طی زمان معینی (بسته به جنس ظرف ، حجم آب و شرایط نگهداری) ثابت می ماند فلور میکروبی اولیه معمولاً شامل انواع سودو موناس<sup>3</sup> میکروکوکوس<sup>4</sup> اسیتوباکتر<sup>5</sup> و آرتروباکتر<sup>6</sup> است . سایر انواع بیماری زا مانند اشیریشیاکلی<sup>7</sup> نیز ممکن است از منشا آب ، محیط اطراف ، خطوط لوله ، تجهیزات بهره برداری ، کارکنان و ظروف بسته بندی شده به آن منتقل شوند.

- 
- 1- Giardia lamblia
  - 2- Entamoeba histolytica
  - 3- Pseudomonas
  - 4- Micrococcus
  - 5- Acinetobacter
  - 6- Arthrobacter
  - 7- Escherichia coli

## آب آشامیدنی بسته بندی شده - ویژگی های میکروبیولوژی

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی های میکروبیولوژی آب های آشامیدنی بسته بندی شده است و در مورد آب های آشامیدنی بسته بندی شده به غیر از آب های معدنی کاربرد دارد.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. به این ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع الزامی دارای تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معیضا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، آخرین چاپ و / یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است. استفاده از مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران ۵۳۷۱: سال ۱۳۷۸، شمارش میکرو ارگانسیم های قابل کشت در آب.

۲-۲ استاندارد ملی ایران ۳۷۵۹: سال ۱۳۷۵، جستجو و شمارش کلیفرم ها در آب به روش چند لوله ای.

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و / یا واژه ها با تعاریف زیر به کار می رود:

#### ۱-۳ آب آشامیدنی بسته بندی شده<sup>۱</sup>



آب بسته بندی شده (به غیر از آب معدنی) است، که جهت آشامیدن مورد مصرف انسان قرار می-گیرد. ممکن است حاوی مواد معدنی، دی اکسید کربن (که به طور طبیعی در آن وجود دارد و یا به طریق مصنوعی به آن افزوده شده است) باشد ولی حاوی مواد شیرین کننده، مواد طعم دهنده و یا سایر مواد افزودنی غذایی نیست.

**یادآوری ۱-** خصوصیات دیگر آب آشامیدنی بسته بندی شده، در استاندارد ملی ایران به شماره ..... "ویژگی های فیزیکی - شیمیایی آب آشامیدنی بسته بندی شده" ذکر شده است.<sup>۱</sup>

### ۲-۳ اشیریشیاکلی

منظور از اشیریشیاکلی، باسیل های گرم منفی، بدون اسپور هوازی و بی هوازی اختیاری هستند، که در دمای ۴۴-۴۵ درجه سلسیوس قادر به تولید اندول از تربیتو فان و تخمیر لاکتوز یا مانیتول باشند. با توجه به اینکه این باکتری ها قادر به تکثیر در محیط آبی نیستند، بنابراین حضور آنها در آب نشانگر آلودگی مدفوعی جدید است.

### ۳-۳ کلیرم ها<sup>۲</sup>

گروهی از باکتریهای هوازی، بی هوازی اختیاری، گرم منفی، بدون اسپور و تخمیر کننده لاکتوز هستند، که ساکن روده بزرگ انسان و حیوانات می باشند. بسیاری از این باکتری ها به جز اشیریشیا-کلی قادر به زنده ماندن و تکثیر در محیط آبی هستند.

### ۳-۴ میکروارگانیزم قابل کشت<sup>۳</sup>

منظور کلیه باکتریهای هوازی، کپک ها و مخمرها می باشد، که قادر به تشکیل پرگنه در سطح یا عمق محیط کشت آگار حاوی عصاره مخمر<sup>۴</sup> در دمای  $22 \pm 2$  درجه سلسیوس به مدت زمان  $4 \pm 68$  ساعت و یا  $2 \pm 36$  درجه سلسیوس به مدت زمان  $4 \pm 44$  ساعت هستند.

### ۴ ویژگی های میکروبیولوژی آب آشامیدنی بسته بندی شده

آب های آشامیدنی بسته بندی شده باید عاری از تک یاختگان بیماری زا<sup>۵</sup> ارگانیزم های آزاد زی<sup>۶</sup> و کرم ها<sup>۷</sup> باشد.

ویژگی های باکتریولوژی آب آشامیدنی بسته بندی شده باید مطابق جدول ۱ باشد.

۱- استاندارد فوق در دست تدوین است.

- 2- Coliforms
- 3- Culturable micro - organisms
- 4- Yeast Extract Agar
- 5- Pathogenic Protozoa
- 6- Free Living Organisms
- 7- Helminths

جدول ۱- ویژگی های باکتریولوژی آب آشامیدنی بسته بندی شده

نوع میکروارگانیسم	بیشینه مجاز	روش آزمون
کل کلیفرم ها	منفی درصد میلی لیتر	طبق استاندارد ملی ایران ۳۷۵۹
اشریشیاکلی	منفی درصد میلی لیتر	طبق استاندارد ملی ایران ۳۷۵۹
میکروارگانیسم های قابل کشت در دمای $22 \pm 2$	۱۰۰ در هر میلی لیتر	طبق استاندارد ملی ایران ۵۲۷۱
میکروارگانیسم های قابل کشت در دمای $36 \pm 2$	۲۰ در هر میلی لیتر	طبق استاندارد ملی ایران ۵۲۷۱

یادآوری ۱- میکروارگانیسم های قابل کشت تنها در زمان بسته بندی ، و یا بیشینه دوازده ساعت پس از بسته بندی ( در صورت نگه داری در دمای پنج درجه سلسیوس ) می تواند مورد ملاک قرار گیرد.