ارزیابی آلودگی میکروبی آب میوه‌های دست‌ساز (غیرپاستوریزه) هویج و طالبی در مراکز فروش آب میوه شهر گرگان

محسن حیدری[۱]، علی شهریاری[۲]، ابراهیم قدس مفیدی[۳]، حسینعلی طبرسا[۴]

چکیده

مقدمه: در ایران فروش آب میوه‌های غیر پاستوریزه که به روش دستی تهیه می‌شود، رایج است. از آنجایی که در تهیه و توزیع این فرآورده‌ها موازین بهداشتی به طور کامل رعایت نمی‌گردد، احتمال بروز عفونت‌های غذایی افزایش می‌یابد. هدف این مطالعه، ارزیابی آلودگی میکروبی آب میوه‌های دست‌ساز بود.

روش‌ها: این مطالعه توصیفی- مقطعی در نیمه اول سال ۱۳۸۸ انجام گرفت. تعداد ۱۰۰ نمونه آب هویج و آب طالبی به صورت تصادفی از مراکز فروش شهر گرگان جمع‌آوری و با رعایت استاندارد، به آزمایشگاه مواد غذایی منتقل گردیدند و از نظر انتروباکتریاسه و اشرشیاکلی آزمون شدند. داده‌ها پس از جمع‌آوری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS آنالیز گردید.

یافته‌ها: میزان آلودگی نمونه‌های آب هویج به انتروباکتریاسه و اشرشیاکلی به ترتیب برابر ۲۹ و ۱۷ درصد و میزان آلودگی نمونه‌های آب طالبی به انتروباکتریاسه و اشرشیاکلی به ترتیب ۱۲ و ۷ درصد بود. از کل ۱۰۰ نمونه ۳۳ درصد نمونه قابلیت مصرف نداشتند که سهم نمونه‌های آب هویج وآب طالبی به ترتیب ۴۲ و ۲۴ درصد بود.

نتیجه‌گیری: منبع اصلی آلودگی میکروبی مراکز تهیه و توزیع آب میوه، عدم رعایت مقررات گندزدایی میوه‌ها و عدم شست‌وشوی صحیح ظروف تولید و نگه‌داری آب میوه‌ها بود. آموزش کارگران این مراکز برای کاهش میزان آلودگی ضروری است.

واژه‌های کلیدی: آب میوه، غیر پاستوریزه، آب هویج، آب طالبی، میکروبی، اشرشیاکلی، انتروباکتریاسه.

نوع مقاله: *تحقیقی*

دریافت مقاله: ۹۰/۶/۱۲ *پذیرش مقاله: ۹۰/۹/۲۳*

مقدمه

میوه‌ها و فرآورده‌های حاصل از آن‌ها، به عنوان ارکان اصلی تأمین احتیاجات غذایی بشر، اهمیت ویژه‌ای دارند. آب میوه‌ها جایگزینی بسیار مناسب برای آب و املاح از دست رفته بدن می‌باشند. قسمت اعظم مواد جامد میوه‌ها را کربوهیدرات‌ها و مقدار کمی پروتئین و چربی، که به طور عمده در دیواره‌های سلولی و لایه‌های زنده سیتوپلاسمی وجود دارند، تشکیل می‌دهد. میوه‌ها همچنین تأمین کننده میکروالمنت‌ها و ویتامین‌های مورد نیاز بدن و آنتی اکسیدان‌ها هستند. آنتی اکسیدان‌ها مولکول‌هایی هستند که بدن را در مقابل خطرات ناشی از تأثیر رادیکال‌های آزاد حمایت می‌کنند. فعالیت آنتی اکسیدانی، موجب افزایش مقاومت بدن در برابر انواع تخریب

۱- دانشجوی دکتری تخصصی، کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه مهندسی بهداشت محیط، مرکز تحقیقات محیط زیست، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲-دانشجوی دکتری تخصصی، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. (نویسنده مسؤول)
Email: aL_shahryar@yahoo.com

۳- کارشناس، گروه مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

۴- کارشناس، گروه میکروبیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

کننده‌های داخلی و عوامل خارجی مانند تأثیرات ناشی از حملات باکتری‌ها، می‌شود (۱).

آب هویج از نوشیدنی‌های لذیذ است که با دارا بودن عناصری مانند آهن، فسفر و منیزیم و ویتامین‌های مختلف به خصوص ویتامین A و موادی نظیر پکتین‌ها در درمان بسیاری از بیماری‌ها مانند کم‌خونی، زخم معده و اثنی عشر، ورم روده بزرگ و کوچک و اسهال‌های ساده مؤثر است. آب هویج با دارا بودن کالری کم (۸۰ کالری) و مقادیر زیادی ویتامین و املاح ضروری، در مقایسه با یک نوشیدنی مغذی پرکالری، نوشیدنی مطلوبی است و برای کسانی که رژیم لاغری دارند، مفید می‌باشد (۲).

طالبی نیز یکی از پرطرفدارترین میوه‌های فصل تابستان در تمام دنیا است. طالبی، منبعی غنی از ویتامین A، از نوع بتاکاروتن و سرشار از ویتامین C می‌باشد. ویتامین C گلبول‌های سفید را برای مقابله با عفونت‌ها تحریک می‌کند و باکتری‌ها و ویروس‌ها را از بین می‌برد. میوه طالبی منبعی از پتاسیم، ویتامین B_6، فیبر، فولات و نیاسین می‌باشد. وجود مجموعه‌ای از ویتامین‌های گروه B، طالبی را به یک ماده بسیار خوب برای سوخت و ساز انرژی در بدن تبدیل کرده است. از این‌رو، طالبی برای افزایش وزن کودکان و افراد لاغر بسیار مفید است. بیماران دیابتی و کسانی که ورم معده دارند، باید در خوردن طالبی جانب احتیاط را رعایت کنند (۳).

میوه‌های تازه به طور نرمال در سطح خود ساپروفیت‌های خاک را حمل می‌کنند (۴). بر اساس استاندارد ملی ایران، اگر تعداد انتروباکتریاسه‌های شمارش شده آب میوه کمتر از ۱۰۰ CFU/g و از نظر اشرشیاکلی منفی باشد، آب میوه قابلیت مصرف انسانی دارد (۵). باکتری‌ها مهم‌ترین عامل بیماری‌های ناشی از مواد غذایی و مسؤول بروز بخش وسیعی از مسمومیت‌ها می‌باشند که امروزه در علم تغذیه از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند (۶). انتروباکتریاسه‌ها گروه بزرگی از میکروارگانیسم‌ها مرکب از باسیل‌های گرم منفی، میله‌ای شکل، فاقد اسپور می باشند که زیستگاه آن‌ها در حالت طبیعی روده انسان و حیوان است. مهم‌ترین جنس‌های این خانواده اشرشیاکلی، سالمونلا، شیگلا، کلبسیلا و ... می‌باشند. اشرشیاکلی به علت وجود در لوله گوارشی منشأ مدفوعی دارد و به آسانی می‌تواند از طریق انسان و حیوان منتشر شود (۷). در دنیا همه ساله حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد از مواد غذایی تولید شده به علت عدم استفاده از روش‌های مناسب تولید، نگه‌داری و عرضه، دستخوش آلودگی و فساد می‌شوند. در آمریکا هر ۷۶ میلیون آمریکایی به بیماری‌های ناشی از غذا مبتلا بوده‌اند و ۵۲۰۰ مرگ به دلیل ابتلا به بیماری‌های ناشی از غذا رخ داده است. در ایران در سال ۱۳۸۳ از تعداد ۱۶ طغیان گزارش شده، تعداد ۷۹۳ نفر بستری شدند و ۵ نفر فوت کردند. طبق تخمین سازمان جهانی بهداشت، موارد واقعی بیماری‌های ناشی از آلودگی غذایی ۳۵۰-۳۰۰ برابر موارد ثبت شده است (۸). یکی از مهم‌ترین اقدامات لازم جهت اطلاع از کیفیت فراورده‌هایی غذایی، پژوهش‌های کاربردی است. در این ارتباط، مطالعاتی در داخل کشور از جمله در شهرهای تهران، خرم‌آباد، شهرکرد، مشهد، بندرعباس و بجنورد و در کشورهای لیبی و بنگلادش انجام گرفته است که در تمام این مطالعات آلودگی میکروبی در آب میوه مشاهده گردید (۱۶-۹). این مطالعه به منظور تعیین کیفیت میکروبی و آلودگی آب هویج و آب طالبی به انتروباکتریاسه و اشرشیاکلی در مراکز عرضه و فروش آب میوه شهر گرگان انجام گردید.

روش‌ها

در این مطالعه توصیفی- مقطعی، تعداد ۵۰ نمونه آب هویج و ۵۰ نمونه آب طالبی به صورت تصادفی از ۲۰ مرکز عرضه و فروش آب میوه شهر گرگان انتخاب گردید. این آب میوه‌ها به صورت دستی تهیه شده و آماده فروش به مشتریان بودند. نمونه‌برداری در دو نوبت صبح و عصر در طول بهار و تابستان سال ۱۳۸۸ مطابق با روش استاندارد انجام شد. ۳۰۰ میلی لیتر نمونه‌های آب هویج و آب طالبی به طور جداگانه در ظروف شیشه‌ای استریل به حجم ۵۰۰ میلی لیتر انتقال داده شد و بلافاصله درب آن محکم بسته شد و پس از کدگذاری

www.mui.ac.ir

در کلمن حاوی یخ نگه‌داری و با رعایت زنجیره سرد (دمای ۴ درجه سانتی‌گراد) به آزمایشگاه مواد غذایی معاونت غذا و داروی دانشگاه علوم پزشکی گلستان انتقال یافت. کلیه نمونه‌ها تا قبل از انجام آزمایش در یخچال نگه‌داری شدند. دستگاه‌ها و وسایل، طبق استاندارد ملی ایران سترون گردید و کلیه مراحل آماده‌سازی و کشت نمونه، در مجاورت شعله انجام گرفت (۱۷). آزمایش‌های میکروبی انتروباکتریاسه‌ها و اشرشیاکلی نمونه‌های آب میوه، طبق روش استاندارد مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران انجام گردید (۱۹-۱۸). نمونه‌برداری توسط کارشناسان بهداشت آموزش دیده انجام شد و برای تمام مراکز فوق، پرسش‌نامه ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی از نظر شاخص‌های بهداشتی، به‌سازی، بهداشت فردی، بهداشت ساختمان و بهداشت لوازم کار، طبق چک لیست استاندارد وزارت بهداشت تکمیل گردید (۲۰). داده‌های به دست آمده با استفاده از آزمون t و نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل و با استاندارد ایران مقایسه گردید. سطح معنی‌داری در این آزمون $\alpha = ۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، برخی از عوامل مؤثر بر میزان آلودگی شامل بهداشت فردی، بهداشت لوازم کار، بهداشت ساختمان و بهداشت مواد غذایی مورد سنجش قرار گرفتند. در شهر گرگان، تعداد ۲۰ مرکز عرضه و فروش آب میوه وجود داشت که ۵۰ درصد متصدیان این اماکن، دارای مدرک تحصیلی دیپلم و بالاتر، ۴۰ درصد زیر دیپلم و ۱۰ درصد دارای سطح سواد در حد ابتدایی بودند.

حدود ۵۰ درصد از متصدیان این اماکن، فاقد گواهی‌نامه بهداشت عمومی و ۶۰ درصد ایشان فاقد کارت بهداشتی بودند. در ۶۰ درصد این مراکز، موازین بهداشت فردی و نظافت عمومی به طور مناسب رعایت نمی‌گردید. اگر چه شست‌وشوی اولیه میوه‌ها در تمام مراکز فوق انجام می‌شد، ولی ضد عفونی کردن میوه‌ها شامل میکروب‌زدایی (استفاده از مواد ضد عفونی کننده مانند کلر) و انگل‌زدایی (استفاده از مایع ظرف‌شویی برای جداسازی انگل‌ها با مکانیسم ته‌نشینی ثقلی) در کمتر از ۵۰ درصد مراکز عرضه آب میوه انجام می‌شد. بیش از ۷۵ درصد این مراکز، هویج را قبل از آبگیری پوست گیری نمی‌کردند.

گندزدایی ظروف، وسایل و ابزار کار در بیش از ۵۵ درصد مراکز در پایان کار روزانه انجام نمی‌شد. در ۲۵ درصد مراکز، گندزدایی ظروف، وسایل و ابزار کار در آخر هفته و فقط در ۲۵ درصد مراکز، گندزدایی مطابق با دستورالعمل وزارت بهداشت به صورت روزانه انجام می‌شد.

میزان آلودگی نمونه‌های آب هویج به انتروباکتریاسه و اشرشیاکلی به ترتیب برابر ۲۹ و ۱۷ درصد بود و در مجموع ۲۹ درصد از نمونه‌های آب هویج قابلیت مصرف نداشتند. همچنین میزان آلودگی نمونه‌های آب طالبی به انتروباکتریاسه و اشرشیاکلی به ترتیب حدود ۱۲ و ۷ درصد بود و در مجموع ۱۲ درصد از نمونه‌های آب طالبی قابلیت مصرف نداشتند. در مجموع از کل ۱۰۰ نمونه جمع‌آوری شده، میزان آلودگی نمونه‌های آب میوه به انتروباکتریاسه و اشرشیاکلی به ترتیب برابر ۳۳ و ۲۴ درصد بود (جدول ۱).

جدول ۱: نتایج باکتریولوژیک نمونه‌های آب هویج و آب طالبی در مراکز عرضه شهر گرگان

نمونه	تعداد	انتروباکتریاسه		اشرشیاکلی		قابلیت مصرف	
		تعداد موارد منفی	تعداد موارد مثبت	تعداد موارد منفی	تعداد موارد مثبت	تعداد موارد قابل مصرف	تعداد موارد غیر قابل مصرف
آب هویج	۵۰	۲۹	۲۱	۳۳	۱۷	۲۹	۲۱
آب طالبی	۵۰	۳۸	۱۲	۴۳	۷	۳۸	۱۲
جمع کل	۱۰۰	۶۷	۳۳	۷۶	۲۴	۶۷	۳۳

www.mui.ac.ir

بحث

بین میزان آلودگی آب میوه‌های دست‌ساز با عدم رعایت بهداشت فردی متصدیان اماکن و وضعیت بهداشت محیط این مراکز، رابطه آماری معنی‌داری مشاهده شد ($P < ۰/۰۱$). همچنین استفاده از میوه‌های با کیفیت خوب و شست‌وشوی اولیه میوه‌ها در کنترل آلودگی‌های اولیه تأثیر زیادی در افزایش کیفی آب میوه‌ها داشته است. اخذ گواهی‌نامه بهداشت عمومی متصدیان در آموزشگاه بهداشت عمومی اصناف و کسب مهارت‌های سیستم آنالیز خطر و کنترل نقاط بحرانی (Hazard Analysis & Critical Control Points یا HACCP) برای شناسایی نقاط خطر آلودگی، به افزایش سطح کیفیت بهداشتی این محصولات کمک زیادی می‌کند. به طوری که آب میوه‌های تولیدی توسط متصدیان با مدرک تحصیلی دیپلم و بالاتر، که دوره آموزشی بهداشت عمومی را طی نموده‌اند، به طور معنی‌داری از متصدیانی که این دوره را طی نکرده بودند، از کیفیت بهتری برخوردار بود. استفاده از ظروف نامناسب و تجهیزات قدیمی و عدم گندزدایی دستگاه‌های آب میوه‌گیر به خصوص در متصدیان دارای سطح تحصیلی پایین، موجب افزایش آلودگی میکروبی و افزایش تعداد میکروارگانیسم‌ها شده بود که این امر به نوبه خود، خطر مسمومیت‌های ناشی از آب میوه را افزایش می‌دهد (۲۱).

مقایسه نتایج این مطالعه با مطالعات انجام شده در شهرهای مختلف کشور نشان داد که آب میوه‌های دست‌ساز در شهر گرگان از آلودگی میکروبی کمتری برخوردار هستند که این امر می‌تواند به علت رعایت اصول بهداشتی و نظارت بیشتر بازرسان بهداشتی باشد. به طوری که این مراکز در شهر گرگان حداکثر در فاصله زمانی ۱۵ روز یکبار توسط بازرسان بهداشت محیط بازدید و با چک لیست استاندارد وزارت بهداشت برای آب میوه فروشی‌ها مقایسه می‌شوند و به طور تصادفی از برخی از این مراکز، نمونه‌برداری از آب میوه‌ها انجام می‌گردد.

از نظر نوع باکتری‌های جدا شده در بعضی موارد شباهت و در بعضی موارد اختلاف وجود داشت. مطالعه جزایری و همکاران در مورد آب میوه‌های دست‌ساز (آب هویج و شیرنارگیل) در واحدهای آب میوه فروشی تهران نشان داد که ۹۴/۶ درصد نمونه‌های آب هویج و ۸۷/۷ درصد شیرنارگیل دارای آلودگی میکروبی و غیر قابل مصرف بودند. همچنین در ۸۴ درصد واحدهای مورد بررسی، اصول بهداشت فردی، در ۹۷/۹ درصد آن‌ها اصول بهداشت لوازم کار، در ۸۷/۲ درصد آن‌ها اصول بهداشت ساختمان و در ۵۶/۴ درصد آن‌ها اصول بهداشت مواد غذایی در تهیه محصول رعایت نشده است (۹).

مطالعه شرافتی چالشتری و شرافتی چالشتری در مورد آب میوه‌های بسته‌بندی شده در شهرکرد نشان داد که میزان شیوع آلودگی برابر ۴/۴ درصد بود (۱۱).

پژوهش پزشک و همکاران نشان داد که ۶۶ درصد نمونه‌های آب میوه غیر پاستوریزه از قبیل شیرموز، آب هویج، شیرنارگیل و آب طالبی آماده مصرف در آب میوه فروشی‌های شهر مشهد، دارای آلودگی به اشرشیاکلی و غیر قابل مصرف بود (۱۲). همچنین مطالعه Ghenghesh و همکاران در لیبی نشان داد که ۲۲ درصد نمونه‌های جمع‌آوری شده دارای آلودگی کلیفرمی و آلودگی به اشرشیاکلی بود (۱۵). در مطالعه Shakir و همکاران در داکای بنگلادش، حدود ۹۹ درصد نمونه‌ها دارای آلودگی میکروبی از نظر کلیفرم و اشرشیاکلی بود (۱۶).

نتیجه‌گیری

عدم رعایت شرایط بهداشتی در حین جمع‌آوری، انتقال و کاربرد فرآیندهای خاص فرآوری از عوامل مهم آلودگی میکروبی میوه‌ها به شمار می‌روند. همچنین استفاده از میوه‌های با کیفیت پایین، عدم شست‌وشوی مناسب میوه‌ها، عدم رعایت موازین بهداشتی در حین پوست کندن میوه‌ها و عدم شست‌وشوی کامل ظروف تهیه آب میوه، موجب افزایش آلودگی میکروبی آب میوه‌ها می‌شود. نتایج این مطالعه تأکید می‌کند که آموزش کارگران این مراکز بسیار مهم است و در واحدهایی که از کارگران با دانش بهداشتی اندک استفاده می‌کردند، آلودگی آب میوه‌ها بیشتر بوده است. با توجه به نتایج این مطالعه لازم است بازرسان بهداشت محیط با ارایه

www.mui.ac.ir

آگاهی‌های بهداشتی از طریق رسانه‌های عمومی، فرهنگ استفاده از مواد غذایی پاستوریزه را ترویج دهند و مراکز تهیه و توزیع آب میوه‌های سنتی را به رعایت تمامی بندهای ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی و بهداشتی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به ویژه شست‌وشو و گندزدایی میوه‌ها قبل از آبگیری ملزم نمایند.

همچنین با توجه به عدم اجرای مقررات مواد غذایی در جلوگیری از فروش آب میوه‌های سنتی، پیشنهاد می‌گردد تا ارزیابی آلودگی میکروبی آب میوه‌های سنتی در تمام نقاط کشور به صورت مدون و منظم انجام گیرد و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نتایج این ارزیابی را در سنجش عملکرد دانشگاه‌های علوم پزشکی در جهت جلوگیری از محصولات غذایی غیر پاستوریزه لحاظ نماید.

تشکر و قدردانی

از معاونت محترم تحقیقات و فن‌آوری اطلاعات، معاونت بهداشتی و معاونت غذا و داروی دانشگاه علوم پزشکی گلستان جهت تأمین هزینه و امکانات و همچنین ازآقای مهندس عبدالرحمن شاهینی و خانم‌ها کلثوم گل فیروزی، سمیرا نوروزی و یگانه شهریاری جهت همکاری در نمونه‌برداری، انجام آزمایش و تهیه گزارش نهایی این طرح، تقدیر و تشکر ویژه به عمل می‌آید.

References

1. Moghaddami S. Evaluate the quality of health juice packed around Iran. Sonboleh 2008; 21(184): 9-10.
2. Valdkhani N. Surprising properties of carrot juice [Online]. 2009 Jul 30 [cited 2012 Jan 8]; Available from: URL: http://www.tebyan.net/ nutrition health/
3. Nasouri M. Properties of Cantaloupe [Online]. 2009 [cited 2009 Jul 30]; Available from: URL: http://www.seemorgh.com/news/ default.aspx/tabid/
4. Ghasemian Safaei H, Pour Sina F. Diagnostic food microbiology. Isfahan: Kankash, Isfahan University of Medical Sciences Publication; 2008. p. 328-31.
5. Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Specification of Different Kind of Concentrate in Asptic & Septic Package. Tehran: ISIRI; 2001. p. 7-15.
6. Naseri A. Food microbiology. Tehran: Aaeish Publication; 2010. p. 218.
7. Ghasemian Safaei H, Pour Sina F. Food microbiology. Isfahan: Mani Publication; 2005. p. 259-60.
8. Masoumei Asl H. National Guideline of foodborne diseases surveillance. Tehran: Ministry of Health and Medical Education Publication of Iran; 2006. p. 1-5.
9. Jazayerei A, Sadeghi pour H, Effat Panah M, Mehrdad R, Nazarinia A, Mohseni M. Determination of microbial contamination in traditionally manufactured ice-creams & handmade fruit juices (carrot juice and coconut milk) in Tehran. Hakim Research Journal 2003; 6(2): 31-6.
10. Shahms Khormabadi G, Jahanbani N. Bacteriological quality of fruit juices and Ice cream in Khormabad city. Yafteh 2002; 4(15): 11-6.
11. Sharafati Chaleshtori R, Sharafati Chaleshtori F. Prevalence of bacterial contamination and related factors in fruit juice -Shahrkord 2005. Journal of Shahrekord University of Medical Sciences 2008; 10(1): 48-53.
12. Pezeshk YA, Ehteshamfar SM, Sadeghi A. Microbiological quality of traditional fruit juices in Mashhad city in 2004 [Online]. 2005; Available from: URL: http://irantabligh.mihanblog.com/post/archive/1387/6/page/4. f/
13. Alipour V, Rezaei L, Moallemi KH, Eghbali M. Microbiological quality of fruit juices sold in Bander abbas city 2008 [Online]. 2009 [cited 2009 Jul 30]; Available from: URL: www.civilica.com/Paper--NCEH12_258.html/
14. Naeimabadi A, Yazdani A, Armat MR, Mahmodian MH. Determination of microbial contamination in traditionally manufactured ice-creams & handmade fruit juices in Bojnourd city [Online]. 2009 [cited 2009 Jul 30]; Available from: URL: http://www.civilica.com/Paper-NCEH12__068.html/
15. Ghenghesh K, Belhaj K, El-Amin WB, El-Nefathi SE, Zalmum A. Microbiological quality of fruit juices sold in Tripoli Libya. Food Control 2005; 16(10): 855-8.
16. Shakir Uddin Ahmed M, Nasreen T, Feroza B, Parveen S. Microbiological Quality of Local Market Vended Freshly Squeezed Fruit Juices in Dhaka City, Bangladesh. Bangladesh J Sci Ind Res 2009; 44(4): 421-4.

17. Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Microbiology of food and animal feeding stuffs - Guideline of general requirements for examination. 1st ed. Tehran: ISIRI; 2007. p. 48-63.
18. Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Microbiology of food and animal feeding stuffs-Horizontal methods for the detection and enumeration of Enterobacteriaceae - Part 1: Detection and enumeration by MPN technique with per-enrichment. 1st ed. Tehran: ISIRI; 2007. p. 9-23.
19. Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Fruit juices test methods. 3rd ed. Tehran: ISIRI; 2008. p. 2-14.
20. Ministry of Health and Medical Education of Iran. Executive by-law the food, beverage, cosmetic and health [Online]. 2001; Available from: URL: www.mums.ac.ir/ch_tayebad/fa/law2/
21. Hazard Analysis and Critical Control Point (HAACP). Procedures for the Safe and Sanitary Processing and Importing of Juice [Online]. 2001 Jan 19 [cited 2009 Jul 30]; Available from: URL: www.fda.gov/Food/FoodSafety/JuiceHACCP/ucm073594.htm/

Determination of Microbial Contamination of Handmade Unpasteurized Carrot and Cantaloupe Juices in Juice Shops, Gorgan, Iran

Mohsen Haidari[1], Ali Shahryari[2], Ebrahim Ghods Mofidi[3], Hussein Ali Tabarsa[4]

Abstract

Background: Selling unpasteurized fruit juices is common in Iran. Since health standards are not met in preparation and distribution of these products, food infections may increase. The objective of this study was to assess microbial contamination of handmade fruit juices in Gorgan, Iran.

Methods: This cross-sectional study was conducted in the first half of 2009. Overall, 100 carrot and cantaloupe juice samples were collected randomly from all traditional fruit juice shops in Gorgan. The samples were then transferred to food laboratory under sterile conditions. They were examined subsequently for Escherichia coli and Enterobacteriaceae. The results were analyzed with SPSS.

Findings: The contamination levels of carrot juice samples with Enterobacteriaceae and Escherichia coli were 29% and 17%, respectively. The contamination levels of cantaloupe juice samples with Enterobacteriaceae and Escherichia coli were 12% and 7%, respectively. From all 100 samples, about 33% (42% of carrot juice samples and 24% of cantaloupe juice samples) were not usable.

Conclusion: The main sources of microbial contamination in handmade fruit juice production and distribution centers were lack of proper fruit disinfection and inappropriate washing of containers. Therefore, the workers of such shops need to be educated.

Keywords: Fruit Juices, Unpasteurized, Carrot Juice, Cantaloupe Juice, Microbial, Escherichia Coli, Enterobacteriaceae.

1- PhD Candidate, Student Research Committee, Department of Environmental Health Engineering, Environment Research Center, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
2- PhD Candidate, Department of Environmental Health Engineering, School of Health, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. (Corresponding Author) Email: al_shahryar@yahoo.com
3- BSc, Department of Food Industry, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.
4- BSc, Department of Microbiology, Golestan University Of Medical Sciences, Gorgan, Iran.