

کیفیت میکروبی آبمیوه های تازه در آبمیوه فروشی های شهر بندرعباس

ولی علی پور^۱، لیلا رضایی^۱، خدیجه معلمی^۲، مریم اقبالی^۳

نویسنده مسئول: بندر عباس، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، دانشکده بهداشت، گروه بهداشت محیط v_alip@yahoo.com

دربافت: ۸۹/۰۶/۰۶ پذیرش: ۸۹/۰۹/۰۳

چکیده

زمینه و هدف: آبمیوه یکی از بهترین نوشیدنی‌ها است که بخش عمده‌ای از نیاز بدن به ویتامین‌ها را تامین نموده و منبعی مناسب برای جبران آب هدر رفته به حساب می‌آید، لیکن در صورت عدم رعایت استانداردهای بهداشتی به عنوان منابع بالقوه آلودگی عمل می‌نماید. هدف این مطالعه بررسی سلامت میکروبی آبمیوه های تازه در آبمیوه فروشی های شهر بندرعباس بوده است.

روش بررسی: در این مطالعه مقطعی، کلیه ۵۶ مغازه آبمیوه گیری ویستنی فروشی شهر بندرعباس به عنوان جامعه پژوهش انتخاب شد، ضریب همکاری ۸۴ درصد بود. کل نمونه ها ۱۴۶ نمونه بود. آزمایش ها شامل کل کلیفرم، اشریشیا کلی، باکتری های مزووفیلیک، استافیلوکوکوس اورثوس، کپک و مخمر بود.

یافته ها: از بین ۱۴۶ نمونه، ۱۴۲ نمونه حداقل به یک میکروارگانیسم آلوده بوده. ۱۰۰ درصد نمونه های آب هویج و آب انبه آلوده بودند. میانگین آلودگی به کلیفرم، مخمر، باکتری های مزووفیلیک و اشریشیا کلی به ترتیب ۲/۸۶، ۶/۵۶، ۲/۵۳ و ۷/۵۷ درصد بود. در هیچ کدام از آبمیوه ها، استافیلوکوکوس اورثوس و کپک مشاهده نگردید.

نتیجه گیری: ۹۷/۳ درصد نمونه ها غیر قابل استفاده هستند. اگر مصرف آبمیوه های تازه باعث گردد که مصرف کننده در معرض خطر بیماری های قابل انتقال از طریق مواد غذایی قرار گیرد، همه مزایای طبیعی آبمیوه های تازه به لحاظ غنای مواد معدنی و ویتامین ها هادر خواهد رفت.

وازگان کلیدی: آبمیوه، کیفیت میکروبی، کپک و مخمر، اشریشیا کلی، باکتری مزووفیلیک، بندرعباس

۱- دانشجوی دکترای بهداشت محیط، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

۲- کارشناس بهداشت حرفه ای، مرکز بهداشت بندرعباس

۳- کارشناس میکروبیولوژی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

مقدمه

بهداشت، سودوموناس آئروجینوزا نشانگر آلودگی ناشی از آب و استافیلوكوکوس آرئوس و انترولکوکوس فکالیس نشانگر پایین بودن بهداشت افراد در تماس با آبمیوه مورد بررسی قرار گرفت (۱ و ۱۱).

در مطالعه انجام شده در لیبی در زمینه کیفیت میکروبی آبمیوه ها، تعداد کل باکتری ها 1×10^5 CFU/mL تا 3×10^5 CFU/mL بود. از این بین ۵/۵ درصد موارد استافیلوكوک آرئوس، ۲/۷ درصد استرپتوکوک، ۲۲/۶ درصد کلیفرم ها، ۲/۱ درصد اشريشیا کلی، ۴/۱ درصد سودوموناس آئروجینوزا، ۱۲/۳ درصد کاندیدا آلبیکننس، ۷۴/۷ درصد گونه های مختلف کاندیدا و ۵۸/۲ درصد انواع مخمرهای دیگر مشاهده گردید (۵).

در مطالعه انجام شده در هندوستان که بر روی کیفیت میکروبی آبمیوه های عرضه شده توسط فروشندهان خیابانی انجام شد، نتایج نشان داد آبمیوه ها دارای بار آلودگی بالایی از کلیفرم، کلیفرم مدفعوعی، ویریو و استافیلوكوک بود (۱۲).

با توجه به استقبال زیاد از آبمیوه های خنک و تازه در فصول گرم سال و پتانسیل بالای انتقال و شیوع بیماری های روده ای در صورت آلودگی این آبمیوه ها همیشه نگرانی هایی از این لحاظ وجود داشته است. در راستای یافتن پاسخ مشخص به سوالات ناشی از این قبیل نگرانی ها و به منظور بررسی سلامت آبمیوه های تولیدی در شهر بندرعباس مطالعه اخیر طراحی گردید.

مواد و روش ها

در این مطالعه مقطعی، که در نیمه اول سال ۱۳۸۷ به اجرا در آمد، کلیه ۵۶ مغازه آبمیوه گیری و بستنی فروشی شهر بندرعباس به عنوان جامعه پژوهش انتخاب گردید، از این تعداد، ۴۷ مورد (ضریب همکاری = ۰/۸۴) جهت نمونه برداری همکاری کردند. از هر مغازه حداقل سه نوع آبمیوه موجود نمونه برداری گردید و بدین ترتیب تعداد نمونه ها به ۱۴۶ نمونه رسید. نمونه ها در برگیرنده انواع آبمیوه های فصل بود و از این بین ۵ مورد هویج بستنی، ۴۰ مورد آب هویج، ۳۷ مورد

آبمیوه یکی از بهترین نوشیدنی ها است که با داشتن املاح و ویتامین ها، بخش قابل توجهی از نیاز بدن به ویتامین ها را تامین نموده و یک منبع مناسب برای جبران آب هدر رفته بدن، به حساب می آید (۱ و ۲).

در بازار دو نوع آبمیوه بسته بندی شده و تازه وجود دارد، آبمیوه های تازه ای که در بازار و توسط آبمیوه فروشی ها تهیه و عرضه می گردند، اگرچه دلپذیر و گواه بوده و حاوی ویتامین ها و مواد معدنی موجود در میوه های اصلی هستند، لیکن در صورت عدم رعایت استانداردهای بهداشتی در تهیه و توزیع آنها، قادرند به عنوان منابع بالقوه آلودگی عمل نمایند. این آلودگی ممکن است قبل و یا بعد از استخراج آبمیوه ایجاد گردد (۳).

سطوح در معرض آلودگی میوه ها و گیاهان، آلودگی میکروبی را از منشا خاک، آب فاضلاب، هوا و حیوانات به خود می گیرند. میکروارگانیسم ها به صورت های مختلف حضور خود عامل بیماری زاء، یا ترشح مواد در آبمیوه ها، سبب آلودگی و مسمومیت مصرف کننده می شوند. مهم ترین باکتری های پاتوژن آلوده کننده آبمیوه ها شامل کلیفرم ها، کلیفرم های مدفعوعی، استافیلوكوکوس اورئوس و باکتری های مزووفیلیک هستند (۷-۴).

با توجه به این که رطوبت ۹۰ تا ۷۰ درصد، محیط اسیدی حاوی قند برای کپک ها مطلوب است از این رو آبمیوه یک محیط رشد مناسب برای آنها محسوب می شوند. انواع کپک ها و مخمرهایی که در آبمیوه ها رشد و تکثیر می شوند، قادرند مایکوتوكسین ترشح نمایند که برای انسان و حیوانات سمی و مسموم کننده است (۸ و ۹).

در مطالعه نوئل و همکاران در هلند سال ۲۰۰۸، مصرف آبمیوه های تازه پاستوریزه نشده به عنوان عامل خطرساز ابتلا به بیماری های روده ای معرفی شد (۷).

در مطالعه الجده و رایینسون کلیفرم، اشريشیا کلی، کپک و مخمر به عنوان نشانگری برای ارزیابی سطح استانداردهای

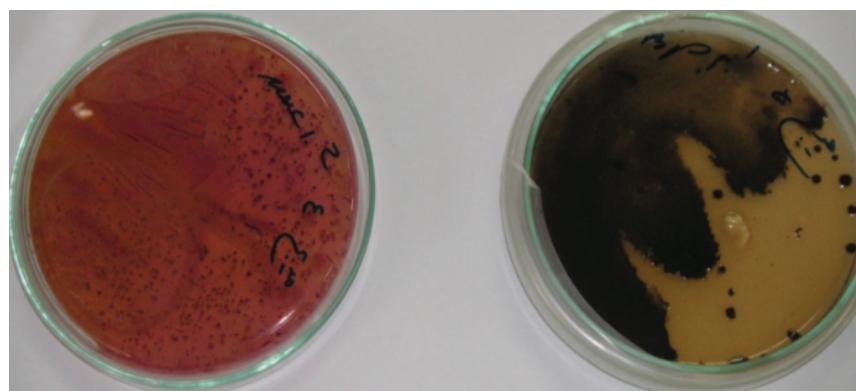
تشخیص میکرووارگانیسم‌های هوازی مزوپیل، از روش کشت بر روی محیط‌های کشت آگار مغذی و پلیت آگار و شمارش کلنی استفاده شد. تشخیص استافیلوکوکوس اورئوس با استفاده از تست کواگولاز و روش لوله‌ای صورت گرفت. روش جستجو و شمارش کپک و مخمر، کشت بر روی محیط کشت عصاره مخمر-دکستروز-کلامفینیکل آگار در دمای ۲۵ درجه سیلیسیوس و شمارش پرگنه‌های کپک و مخمر بود. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از شاخص‌های مرکزی آماری مثل میانگین و انحراف معیار استفاده گردید.

یافته‌ها

بر اساس آزمایش‌های انجام شده، در هیچ کدام از آبمیوه‌های آزمایش شده، استافیلوکوکوس اورئوس و کپک مشاهده نگردید. لیکن در مورد پاتوژن‌های دیگر، درجات بالای آلودگی وجود داشت. موارد آلودگی به باکتری‌های مزوپیلیک، باکتری‌های کلیفرم، اشریشیا کلی و مخمر به ترتیب در شکل‌های ۱-۴ آمده است.

در موارد متعددی تعداد کلنی‌های باکتری‌های کلیفرم تشکیل شده به حدی متراکم بود که به صورت یک سطح کاملاً پیوسته در آمده بود در این موارد نتایج به صورت غیر قابل شمارش گزارش گردید، یک نمونه از این موارد در شکل ۱ آمده است.

آب طالبی، ۴۰ مورد آب انبه و ۲۴ مورد شیر موز بود. حجم هر نمونه ۲۵۰ سی سی بود که در شرایط استریل برداشت گردید و در دمای کم تر از ۴ درجه سانتی گراد (در کلد باکس و مجاورت یخ)، در مدت کم تر از ۲ ساعت به آزمایشگاه منتقل گردید. دستگاه‌ها و وسایل، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۲۵ (آین نامه کاربرد روش‌های عمومی آزمایش‌های میکروبی) سترون گردید و کلیه مراحل آماده سازی و کشت نمونه، در مجاورت شعله انجام گرفت (۱۴). آزمایش‌هایی که بر روی نمونه‌ها انجام شد، شامل آزمایش کلیفرم (کل کلیفرم و اشریشیا کلی)، باکتری‌های مزوپیلیک، استافیلوکوکوس اورئوس و شمارش کپک و مخمر بود که بر اساس دستورالعمل سازمان استاندارد و تحقیقات کشور انجام گرفت و با در مورد با آبمیوه‌های طبیعی اداره تحقیقات و استاندارد صنعتی ایران فهرستی از آلاینده‌های میکروبی را تعریف و حدود مجاز مشخص شده مقایسه گردید. در این مرجع، حداقل تعداد مجاز برای باکتری‌های هوازی مزوپیلیک (5×10^5 CFU/Gr)، کلیفرم (۱۰۰)، اشریشیا کلی (صفرا)، استافیلوکوکوس اورئوس (۱۰)، کپک و مخمر به ترتیب هزار و ده هزار (CFU/Gr) ارایه شده است (۱۰). در راستای آنچه این آزمایش‌ها رقت‌های اعشاری (برای راحتی در شمارش) از نمونه‌ها تهیه گردید. جهت تشخیص میکرووارگانیسم‌های کلیفرم (کل کلیفرم و اشریشیا کلی) باروش کشت چند لوله‌ای و سپس کشت بر روی محیط‌های آگار انجام شد. جهت



شکل ۱: نمونه کشت میکروبی آبمیوه با بار آلودگی غیر قابل شمارش

جدول ۱: نتایج آزمایش های انجام شده در نمونه های آب طالبی

نمونه	کل کلیفرم	اشریشیا کلی	بacterی های مزووفیلیک	نوع و تعداد شمارش شده میکروارگانیسم (CFU/g)
۱	×	۶۳	2×10^5	10^{-3}
۲	50×10^{-2}	صفر	صفر	9×10^{-4}
۳	۱۰۰	صفر	100×10^{-5}	34×10^{-4}
۴	40×10^{-2}	صفر	صفر	2×10^{-4}
۵	×	۹۰	2×10^5	11×10^{-4}
۶	20×10^{-2}	صفر	1×10^5	50×10^{-4}
۷	×	۸۸	3×10^5	3×10^{-4}
۸	30×10^{-2}	۱۲	صفر	3×10^{-4}
۹	×	۹۵	6×10^5	10^{-3}
۱۰	50×10^{-2}	۸	100×10^{-5}	4×10^{-3}
۱۱	×	۹۴	1×10^4	3×10^{-3}
۱۲	×	۶۸	3×10^5	5×10^{-3}
۱۳	50×10^{-2}	صفر	صفر	10^{-3}
۱۴	×	۵۰	$\times 10^5$	15×10^{-1}
۱۵	×	۷۳	صفر	4×10^{-3}
۱۶	×	۳۴	15×10^5	9×10^{-4}
۱۷	×	۵۵	صفر	34×10^{-4}
۱۸	×	۳۹	5×10^4	2×10^{-4}
۱۹	×	۱۱۰	2×10^5	11×10^{-4}
۲۰	10×10^{-2}	صفر	3×10^5	50×10^{-4}
۲۱	×	۸۶	2×10^5	3×10^{-4}
۲۲	×	صفر	صفر	9×10^{-4}
۲۳	×	۵۸	2×10^5	13×10^{-4}
۲۴	60×10^{-2}	صفر	صفر	2×10^{-4}
۲۵	10×10^{-2}	صفر	صفر	11×10^{-4}
۲۶	×	۳۹	2×10^5	50×10^{-4}
۲۷	۲۰۰	صفر	صفر	3×10^{-4}
۲۸	45×10^{-2}	صفر	صفر	17×10^{-4}
۲۹	×	۵۹	صفر	24×10^{-4}
۳۰	×	۴۶	2×10^5	10^{-5}
۳۱	32×10^{-2}	صفر	صفر	50×10^{-4}
۳۲	×	۳۳	5×10^4	2×10^{-4}
۳۳	10×10^{-2}	صفر	80×10^4	9×10^{-4}
۳۴	×	۵۴	10×10^5	5×10^{-3}
۳۵	۲۰۰	صفر	صفر	10^{-3}
۳۶	×	۴۳	70×10^4	12×10^{-1}
۳۷	×	۶۶	صفر	14×10^{-4}

(x) غیر قابل شمارش

جدول ۲: نتایج آزمایش‌های انجام شده در نمونه‌های آب هویج

نمونه	کل کلیفرم	اشریشیا کلی	باکتری‌های مزووفیلیک	نوع و تعداد شمارش شده میکرووارگانیسم (CFU/g)	مخمر
۱	50×10^3	۵۰	صفرا	1×10^5	4×10^5
۲	1×10^3	صفرا	صفرا	صفرا	1×10^4
۳	2×10^3	صفرا	صفرا	1×10^7	4×10^4
۴	25×10^3	صفرا	صفرا	11×10^5	3×10^4
۵	20×10^3	صفرا	صفرا	100×10^5	2×10^3
۶	x	۱۵۰	صفرا	8×10^5	2×10^4
۷	x	۹۲	صفرا	صفرا	9×10^4
۸	30×10^3	۲۵	صفرا	صفرا	3×10^4
۹	صفرا	صفرا	صفرا	9×10^5	10^4
۱۰	50×10^3	۱۱	صفرا	صفرا	11×10^4
۱۱	x	۱۳۰	صفرا	6×10^5	50×10^3
۱۲	۱۰۰	صفرا	صفرا	صفرا	1×10^3
۱۳	x	۱۲۶	صفرا	صفرا	8×10^4
۱۴	x	۲۱۱	صفرا	2×10^5	10×10^4
۱۵	20×10^3	صفرا	صفرا	صفرا	4×10^4
۱۶	x	۱۴۷	صفرا	صفرا	2×10^3
۱۷	x	۵۵	صفرا	صفرا	6×10^4
۱۸	x	۲۱	صفرا	4×10^5	15×10^3
۱۹	35×10^3	صفرا	صفرا	3×10^5	10×10^2
۲۰	65×10^3	صفرا	صفرا	7×10^5	5×10^4
۲۱	40×10^3	۱۰	صفرا	11×10^5	30×10^4
۲۲	x	۷۸	صفرا	صفرا	10×10^4
۲۳	۱۰۰	صفرا	صفرا	صفرا	3×10^3
۲۴	60×10^3	۸	صفرا	5×10^5	10×10^4
۲۵	10×10^3	۲۲	صفرا	صفرا	1×10^5
۲۶	x	۳۱	صفرا	2×10^5	10×10^4
۲۷	6×10^3	صفرا	صفرا	19×10^5	3×10^4
۲۸	30×10^3	صفرا	صفرا	صفرا	7×10^4
۲۹	x	۱۲	صفرا	صفرا	4×10^5
۳۰	x	۸۸	صفرا	صفرا	10×10^4
۳۱	x	۱۵	صفرا	15×10^5	1×10^3
۳۲	x	۲۰	صفرا	صفرا	1×10^4
۳۳	50×10^3	صفرا	صفرا	صفرا	5×10^5
۳۴	x	۵۹	صفرا	صفرا	5×10^4
۳۵	x	۲۷	صفرا	1×10^5	10^4
۳۶	x	۳۳	صفرا	صفرا	7×10^4
۳۷	x	۶۶	صفرا	8×10^5	5×10^4
۳۸	10×10^3	صفرا	صفرا	10×10^5	2×10^4
۳۹	x	۴۳	صفرا	25×10^5	15×10^4
۴۰	20×10^3	۸	صفرا	1×10^5	4×10^4

(x) غیر قابل شمارش

جدول ۳: نتایج آزمایش های انجام شده در نمونه های آب انبه

نمونه	کل کلیفرم	اشریشیا کلی	باکتری های مزو فیلیک	کل کلیفرم	مخمر
۱	x	۶۴	7×10^5	10×10^4	
۲	8×10^2	۴۳	صفر	15×10^4	
۳	x	صفر	صفر	1×10^3	
۴	x	۱۴۲	2×10^5	3×10^4	
۵	x	۱۱۱	20×10^5	9×10^4	
۶	5×10^2	۵۵	صفر	1×10^3	
۷	20×10^2	۶۶	12×10^5	1×10^3	
۸	7×10^2	صفر	4×10^5	1×10^3	
۹	x	۹۷	9×10^5	8×10^4	
۱۰	x	۷۱	صفر	1×10^3	
۱۱	4×10^2	صفر	7×10^5	11×10^4	
۱۲	12×10^2	صفر	صفر	5×10^4	
۱۳	2×10^2	صفر	3×10^5	9×10^4	
۱۴	3×10^2	۲۶	30×10^5	2×10^4	
۱۵	17×10^2	۲۳	صفر	20×10^4	
۱۶	x	۱۲۵	13×10^5	7×10^4	
۱۷	x	۱۷	6×10^5	1×10^3	
۱۸	11×10^2	صفر	صفر	11×10^4	
۱۹	x	۴۴	2×10^5	1×10^3	
۲۰	15×10^2	صفر	45×10^5	4×10^4	
۲۱	24×10^2	صفر	صفر	1×10^3	
۲۲	5×10^2	صفر	1×10^5	1×10^3	
۲۳	x	۱۸	3×10^5	15×10^4	
۲۴	x	۱۰۳	صفر	2×10^4	
۲۵	9×10^2	صفر	14×10^5	13×10^4	
۲۶	6×10^2	صفر	صفر	7×10^4	
۲۷	x	۸۸	43×10^5	5×10^4	
۲۸	3×10^2	صفر	4×10^5	6×10^4	
۲۹	38×10^2	۴۵	صفر	1×10^3	
۳۰	x	۱۲۳	2×10^5	2×10^3	
۳۱	x	۹	صفر	1×10^3	
۳۲	12×10^2	صفر	1×10^5	2×10^3	
۳۳	x	صفر	صفر	1×10^3	
۳۴	4×10^2	۱۵	31×10^5	1×10^3	
۳۵	x	۵۸	صفر	1×10^3	
۳۶	40×10^2	صفر	8×10^5	1×10^3	
۳۷	x	۲۱	صفر	2×10^3	
۳۸	x	۷۴	32×10^5	1×10^3	
۳۹	50×10^2	۱۱	7×10^5	2×10^3	
۴۰	8×10^2	صفر	صفر	1×10^3	

(x) غیر قابل شمارش

جدول ۴: نتایج آزمایش‌های انجام شده در نمونه‌های شیر موز

نوع و تعداد شمارش شده میکروارگانیسم (CFU/g)					نمونه
مخمر	باکتری‌های مزوپلیلیک	اشریشیا کلی	کل کلیفرم		
4×10^4	5×10^5	صفر	70×10^3	x	۱
3×10^4	1×10^3	صفر	20×10^2	x	۲
5×10^4	10×10^5	۳۱	x	x	۳
6×10^4	8×10^3	صفر	90×10^2	x	۴
7×10^4	2×10^5	۷۸	x	x	۵
20×10^4	7×10^5	۴۷	x	x	۶
13×10^4	3×10^4	صفر	2×10^3	x	۷
3×10^4	9×10^3	صفر	30×10^2	x	۸
9×10^4	6×10^5	صفر	۵۰	x	۹
1×10^5	100×10^5	۱۹	x	x	۱۰
9×10^4	1×10^4	۶۰	x	x	۱۱
8×10^4	3×10^4	۱۱	x	x	۱۲
5×10^4	صفر	صفر	50×10^2	x	۱۳
2×10^5	3×10^5	۹۶	x	x	۱۴
4×10^4	صفر	صفر	40×10^2	x	۱۵
2×10^4	15×10^5	صفر	x	x	۱۶
6×10^4	صفر	صفر	x	x	۱۷
9×10^4	5×10^4	۲۲	50×10^2	x	۱۸
10×10^4	2×10^5	صفر	x	x	۱۹
8×10^4	8×10^5	صفر	۸۰	x	۲۰
1×10^4	2×10^5	۷۰	x	x	۲۱
3×10^4	صفر	۱۰	1×10^3	x	۲۲
8×10^4	2×10^5	۱۵۳	x	x	۲۳
5×10^4	صفر	صفر	1×10^3	x	۲۴

(x) غیر قابل شمارش

جدول ۵: نتایج آزمایش‌های انجام شده در نمونه‌های هویج - بستنی

نوع و تعداد شمارش شده میکروارگانیسم (CFU/g)					نمونه
مخمر	باکتری‌های مزوپلیلیک	اشریشیا کلی	کل کلیفرم		
5×10^4	3×10^4	۱۰۲	x	x	۱
7×10^4	2×10^5	۴۴	x	x	۲
10^4	صفر	صفر	1×10^2	x	۳
3×10^3	10×10^5	صفر	4×10^3	x	۴
1×10^2	صفر	صفر	20×10^2	x	۵

(x) غیر قابل شمارش

بحث و نتیجه گیری

عدم انجام مراحل پوست کنند میوه در شرایط بهداشتی باشد. مضاف بر این بخش دیگری از بار میکروبی ممکن ناشی از آلودگی احتمالی یخ هایی که برای خنک کردن از آنها استفاده می شود، عدم نگه داری و ذخیره سازی آبمیوه در شرایط بهداشتی، آلودگی ناشی از ظروف و وسایل عرضه آبمیوه باشد (۱۴).

عدم وجود آلودگی ناشی از استافیلوکوکوس اورئوس می تواند نشانگر این مطلب باشد که احتمالاً آلودگی ایجاد شده ناشی از تماس انسانی نیست (۱).

نتیجه گیری نهایی این که اگر مصرف آبمیوه های تازه باعث گردد که مصرف کننده در معرض خطر بیماری های قابل انتقال از طریق مواد غذایی قرار گیرد، همه مزایای طبیعی آبمیوه های تازه به لحاظ غنای مواد معدنی و ویتامین ها هدر خواهد رفت. لذا با توجه به سطح بالای آلودگی آبمیوه های تازه، توصیه می شود این نوع آبمیوه ها در منازل تهیه شده و در تهیه، نکات بهداشتی در کلیه مراحل آماده سازی، آبگیری، نگه داری و مصرف رعایت گردد.

بر اساس نتایج مشاهده شده از بین ۱۴۶ نمونه آزمایش شده، ۱۴۲ نمونه استانداردهای کیفی ارایه شده توسط اداره تحقیقات و استاندارد صنعتی ایران را تامین نکرده و حداقل به یک میکرووارگانیسم آلود بوده و غیر قابل مصرف می باشد. به عبارت دیگر از بین نمونه های اخذ شده $\frac{97}{3}$ درصد نمونه ها از لحاظ بهداشتی شرایط لازم را نداشته و غیر قابل استفاده اند. این میزان بالای آلودگی در آبمیوه های غیر پاستوریزه با نتایج حاصل از مطالعات مشابه در هند، لیبی و هلند مطابقت دارد (۱۲، ۷، ۵).

دلیل بالاتر بودن میزان آلودگی به کلیفرم می تواند ناشی از وجود منابع مختلفی مثل آب، خاک، مدفع و غیره برای کلیفرم ها باشد که تماس با هر کدام از این منابع، می توانند باعث آلودگی محصولات شوند. از آنجایی که میوه های خام دارای بارهایی از آلودگی میکروبی بر روی سطح خود هستند (۱)، لذا برخی از بار بالای آلودگی می توانند ناشی از استفاده از میوه های با کیفیت پایین، عدم شست و شوی مناسب میوه ها،

منابع

1. Al-Jedah JH, Robinson RK. Nutritional Value and Microbiological Safety of Fresh Fruit juices, sold through Retail Outlets in Qatar. *Pakistan Journal of Nutrition*. 2002;1(2):79-81.
2. Williams RC, Sumner SS, Golden DA. Survival of *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella* in apple cider and orange juice as affected by ozone and treatment temperature. 2004;67(11):2381-86.
3. Addo MG, Akanwariwaik WG, Addo-Fordjour P, Obiri-Danso K. Microbiological and sensory analysis of imported fruit juice in Kumasi, Ghana. *Research Journal of Microbiology*. 2008;3(8):552-58.
4. Sivapalasingam S, Friedman CR, Cohen L, Tauxe RV. Fresh produce: a growing cause of outbreaks of foodborne illness in the United States, 1973 through 1997. *J Food Prot*. 2004;67(10):2342-53.
5. Ghenghesh KS, Belhaj K, El-Amin WB, El-Nefathi SE, Zalmum A. Microbiological quality of fruit juices sold in Tripoli-Libya. *J of Food Control*. 2005;16(10):855-58.
6. Artigiani LA, Anderson SS, Massaguer RP. Review: Microbiological quality and safety of fruit juices-past, present and future perspectives. *Critical Reviews in Microbiology*. 2009;35(4):310-39.
7. Noël H, Hofhuis A, De Jonge R, Heuvelink AE, De Jong A, Heck ME. Consumption of fresh fruit juice: how a healthy food practice caused a national outbreak of *Salmonella Panama* gastroenteritis. *J of Food borne Pathog Dis*. 2010;7(4):375-81.
8. Tournas VH, Heeres J, Burgess L. Moulds and yeasts in fruit salads and fruit juices. *Food Microbiology*. 2006;23(7):684-88.
9. Delage N. Occurrence of mycotoxins in fruit juices and wine. *Journal of Food Control*. 2003;14(4):225-27.
10. Institute of Industrials Studies and Standard. Standard No. 6332: Microbial quality of aseptic and non aseptic packed fruit juices, traits and method of tests. Tehran: Institute of Industrials Studies and Standard; 2002 (in Persian).
11. Harrigan WF. *Laboratory Methods in Food Microbiology*. London: Academic Press; 1998.
- 12-Mahale DP, Khade RG, Vaidya VK. Microbiological Analysis of Street Vended Fruit Juices from Mumbai City. India. *Journal of Food Safety*. 2008;10:31-34.
13. Institute of Industrials Studies and Standard. Fruit juices test methods, Pub No. 2685, 3rd ed. Tehran: Institute of Industrials Studies and Standard; 1990 (in Persian).
14. Lewis JE, Thompson P, Rao BVBN, Kalavati C, Rajanna B. Human bacteria in street vended fruit juices: A case study of Visakhapatnam City, India. *Internet Journal of Food Safety*. 2006;8:35-38.

Microbial Quality of Hand-Made Fresh Fruit Juice in Bandar Abbas Shopping Centers, Iran

* Alipour V.¹, Rezaei L.², Moalemi Kh.³, Eghbali M³.

¹Department of Environmental Health, Tehran University of Medical Science, Tehran, Iran

² BS in Occupational Health, Health center of Bandar Abbas

³ Department of Microbiology, Food and Drug Laboratory of Hormozgan Medical Sciences University

Received: 28 August 2010 Accepted: 24 November 2010

ABSTRACT

Background and Objectives: Fresh fruit juice is one of the best drinks which contains minerals and vitamins besides its appealing nature as a good source of water. Whoever does the microbial quality of fresh fruit juice not meet the standard level, it can play a large part in food transmission diseases.

Material and Methods: In this cross-sectional study, all of 58 fruit juice. The Samples were then tested for total Coliform, Escherichia coli, Staphylococcus aureus, yeasts and molds.

Results: The results obtained showed that 142 case out of 146 samples were contaminated by microorganisms. All of Carrot and mango juices were contaminated. The mean contamination rate of Coliform bacteria, Mesophilic bacteria, Escherichia coli and yeasts in samples were detected as 86.2, 53.2, 57 and 56.6 percents respectively.

Conclusion: 97.3 percents of samples did not have a good microbial quality for human consumption. If consumption of fresh fruit juices will cause the consumer at risk of food borne diseases, all the natural benefits of them in terms of richness in minerals and vitamins will waste. Therefore it can be concluded that the natural benefits of fresh fruit juice would be under question due to their low level microbial quality which move people to the high risk of food born diseases.

Key words: Fruit juices, Microbial quality, Mold and Yeasts, Escherichia coli, Bandar Abbas

*Corresponding Author: v_alip@yahoo.com

Tel: +98 761 3336202 Fax: