**گزارش کوتاه**
**مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان**
**دوره ۱۸، خرداد ۱۳۹۸، ۳۲۲-۳۱۳**

# میزان آلودگی آب‌میوه‌های صنعتی عرضه شده در شهر کرمان به باکتری کوکسی گرم مثبت در سال ۱۳۹۴: یک گزارش کوتاه

**هاجر نوروزی[۱]، شیدوش دولتشاهی[۲]، احمد رجبی‌زاده [۳]**

**دریافت مقاله: ۹۷/۸/۱۳ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۹۷/۹/۱۸ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۹۷/۱۲/۱۳ پذیرش مقاله: ۹۷/۱۲/۱۴**

**چکیده**

**زمینه و هدف:** بعضی از باکتری‌ها پس از انجام پاستوریزاسیون، توانایی بقاء در آب میوه را دارند. هدف از این مطالعه تعیین میزان آلودگی آب‌میوه‌های صنعتی از نظر باکتری کوکسی گرم مثبت به روش کشت میکروبی بود.

**مواد و روش‌ها :** مطالعه توصیفی حاضر بر روی ۱۶۵ نمونه آب‌میوه صنعتی با ۲۵ برندهای مختلف صورت گرفت. نمونه‌ها جهت تشخیص کوکسی‌های گرم مثبت در محیط کشت بلاد آگار به مدت ۴۸ ساعت گرم‌خانه‌گذاری شدند و سپس کلنی‌های رشد یافته شمارش گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون t مستقل تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها :** آلودگی در نمونه‌های آب‌میوه‌های پاستوریزه شده با میانگین ۶/۸۴±۴/۳۶ شمارش باکتریایی بر میلی‌لیتر در و آب میوه‌های پاستوریزه نشده با میانگین ۵/۲۴±۳/۰۳ شمارش باکتریایی بر میلی‌لیتر به کوکسی گرم مثبت گزارش شد.

**نتیجه‌گیری :** با توجه به نتایج، میزان آلودگی آب‌میوه‌های پاستوریزه شده بالا بود که علت آن می تواند عدم رعایت اصول صحیح پاستوریزاسیون برندهای مختلف آب‌میوه باشد.

**واژه‌های کلیدی:** آب‌میوه‌های صنعتی، کوکسی گرم مثبت، آلودگی باکتریایی ،کرمان

۱- دانشجوی، کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط وگروه بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

۲- (نویسنده مسئول) مربی، عضو مرکز تحقیقات مهندسی بهداشت محیط وگروه بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران. تلفن: ۳۱۳۲۵۱۲۸-۰۳۴، دورنگار: ۳۱۳۲۵۱۲۸-۰۳۴، پست الکترونیکی:Hajar_nowroozi@yahoo.com

۳- مربی، عضو مرکز تحقیقات مهندسی بهداشت محیط وگروه بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

## مقدمه

صنعت آب‌میوه در هر کشوری از صنایع اساسی آن کشور در زمینه صنایع غذایی به شمار می‌رود و در کشور ما نیز این مساله حکم فرماست. بیش‌ترین حجم مصرف آب‌میوه در جهان در اختیار کشور آمریکا است و پس از آن، کشور آلمان رتبه دوم را دارد [۱].

در تولید آب‌میوه در صنعت از میوه‌های درجه دو و سه استفاده می‌شود. میوه‌های درجه یک هم گران قیمت هستند و هم مناسب برای تازه‌خوری، به این ترتیب برای هیچ تولیدکننده‌ای تولید آب‌میوه از میوه‌های درجه یک مقرون به صرفه نخواهد بود. در ایران مصرف سرانه آب میوه در حدود ۶ لیتر بوده که نسبت به کشورهای صنعتی و حتی کشور قبرس که بیش‌ترین مصرف سرانه آب‌میوه را در میان کشورهای جهان با حدود ۴۳ لیتر در اختیار دارد، بسیار کم‌تر است. در ایران سالیانه ۲۰ هزار تن آب پرتقال، ۴ تا ۵ هزار تن آب آلبالو، بین ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلیون عدد آب‌میوه یک لیتری و ۱/۵ میلیارد عدد آب‌میوه ۲۰۰ سی‌سی تولید می‌شود. به موازات افزایش میزان آگاهی بهداشت عمومی و اهمیت یافتن مساله حفظ سلامت، به ویژه در جوامع صنعتی، مصرف سرانه انواع آب‌میوه طبیعی نیز به طور مرتب افزایش یافته است.

استفاده از آب‌میوه برای مصرف کننده بسیار راحت‌تر از میوه تازه است و هم‌چنین عمر ماندگاری آن نیز نسبت به میوه تازه بیش‌تر است [۱]. در برخی از نقاط جهان، مراکزی در حال شکل‌گیری است که به وسیله آب‌میوه و عصاره سبزی‌ها به درمان بیماران اشتغال دارند. در این میان، شش کشور چین، آمریکا، آلمان، هلند، فرانسه و ژاپن با توجه به توسعه زندگی صنعتی و اینکه بیش‌تر وقت مردم خارج از منزل است، مصرف آب‌میوه رشد کرده است [۲].

طبق تخمین سازمان جهانی بهداشت، موارد واقعی بیماری‌های ناشی از آلودگی غذایی ۳۵۰-۳۰۰ برابر موارد ثبت شده است. در این ارتباط، مطالعاتی در کشورهای ایران، لیبی و بنگلادش انجام گرفته است که در تمام این مطالعات آلودگی میکروبی در آب‌میوه مشاهده گردید [۷-۳]. پاستوریزاسیون در نوشیدنی‌های غیر الکلی با اسیدیته کمتر از ۴، در شرایط ۶۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ دقیقه انجام می‌گیرد [۸].

در ایران چندین روش برای پاستوریزاسیون آب‌میوه وجود دارد مهم‌ترین آن پاستوریزاسیون در دمای ۷۰ تا ۷۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۰ دقیقه می‌باشد. این شرایط به باکتری‌های غیر مقاوم به دما، اجازه رشد نمی‌دهد و تنها باکتری‌هایی که به دما و اسید مقاوم هستند، پس از انجام پاستوریزاسیون، توانایی بقاء در آب‌میوه را دارند [۸]. باکتری‌ها را می‌توان بر اساس شکل ظاهریشان دسته‌بندی کرد. به باکتری‌هایی که شکلی کره‌ای دارند کوکسی(Cocci) گفته می‌شود و به شکل‌های مختلفی زندگی می‌کنند. کوکسی‌ها شامل کوکسی‌های گرم مثبت هستند. از آنجایی

که کوکسی‌های گرم مثبت نسبت به حرارت مقاوم هستند، می‌توانند حرارت ۷۰ تا ۷۵ درجه سانتی‌گراد را تحمل کنند. این باکتری‌ها باعث بیماری‌های پوستی، ذات‌الریه، آبسه‌های مغزی، مسمومیت غذایی، عفونت زخم‌های جراحی و عفونت دستگاه ادراری، تب زایمان، تب مخملک، گلودرد، تب روماتیسمی، مننژیت در نوزادان، پوسیدگی دندان می‌شوند [۸].

SHeikhi و همکاران بر روی گزارش اولین مورد جداسازی و شناسایی باکتری آلیسایکلو باسیلوس (Alicyclobacillus) از آب انارهای صادراتی به این نتیجه رسیدند که این باکتری‌ها در درجه حرارت‌های بالا می‌توانند رشد کنند [۹] و Motamedi و همکاران بر روی آلودگی آب پرتقال پاستوریزه به باکتری باسیلوس لیشنی فرمیس (Bacillus licheniformis) به این نتیجه رسیدند که اسپورهای این باکتری دارای مقاومت دمایی بالایی هستند. [۸] با توجه به نکات یاد شده هدف از انجام این تحقیق تعیین میزان آلودگی آبمیوه‌های صنعتی از نظر باکتری کوکسی گرم مثبت به روش کشت میکروبی در شهر کرمان می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

در مطالعه توصیفی حاضر که در زمستان سال ۱۳۹۴ در مرکز تحقیقات مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی کرمان صورت گرفته است. ۱۶۵نمونه از ۲۵ برند مختلف آب‌میوه صنعتی به مقدار ۲۰۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ سی سی به صورت تصادفی از فروشگاه‌های سطح شهر کرمان خریداری شد. نمونه‌گیری به نسبت فراوانی برندهای موجود در سطح شهر کرمان انجام گرفت.

با توجه به هدف این مطالعه و با در نظر گرفتن ماه‌های اول، دوم و سوم ، تعداد ۱۶۵ نمونه (۷۸ نمونه آب میوه‌های پاستوریزه شده و ۸۷ نمونه آب میوه‌های پاستوریزه نشده) با ۲۵ برندهای مختلف آبمیوه به مقدار ۲۰۰ سی‌سی می‌تواند پاسخ‌گو باشد.

فرمول ۱- ۳ برای محاسبه حجم نمونه به شرح زیر می‌باشد :

$$n = \frac{(z^2_{1-\alpha/2} \times p \times 1-p)}{d^2}$$

$$n = \frac{((1/96^2) \times 0/7 \times 1-0/7)}{0/07^2} = 165$$

$n$= تعداد حجم نمونه

$z^2_{1-\alpha/2}$ =مقدار ثابت (۱/۹۶)

$p$ = میزان آلودگی (۷۰ درصد) که با توجه به مقاله قربانعلی نژاد و همکاران در سال ۲۰۱۴ تحت عنوان میزان آلودگی آبهای معدنی بطری از نظر باکتریهای هتروتروفیک به روش کشت میکروبی مورد بررسی قرار گرفت.

$d$ = بین ۰/۰۵ تا ۰/۰۹

۰/۰۷ یعنی درصد برآورد شده آلودگی در نمونه‌ها حداکثر از مقدار واقعی ۰/۰۷ اختلاف دارد (هر چه مقدار کوچک‌تر باشد درصد خطا نیز کم‌تر است).

$\alpha$ = درصد خطا (۰/۰۵)

نمونه‌های گرفته شده به آزمایشگاه منتقل شد و در دمای یخچال نگه‌داری شد. نمونه برداری در کنار شعله انجام گرفت و توسط پیپت استریل از نمونه‌ها بر روی محیط کشت، کشت داده شد. نمونه‌ها جهت تشخیص کوکسی‌های گرم مثبت در محیط کشت بلاد آگار در دمای ۰/۵±۳۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت در دستگاه انکوباتور مدل EYELA SLI-700 آلمان گرم‌خانه‌گذاری گردیدند، سپس کلنی‌های رشد یافته با کلنی کانتر مدل BZG-40 آلمان شمارش گردید و با استفاده از رنگ‌آمیزی گرم، کوکسی‌های گرم مثبت به رنگ بنفش متمایل به آبی تشخیص داده شد. این محیط کشت، ساخت شرکت Merck آلمان بود. آزمایشات بر اساس روش‌های مندرج در کتاب میکروب شناسی جاوتز (Jawets) انجام شد [۱۰].

نتایج به صورت انحراف معیار ± میانگین گزارش گردید و داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۲۳ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و P<۰/۰۵ (معنی‌دار بودن بین برندهای مختلف آبمیوه و آبمیوه‌های پاستوریزه شده و پاستوریزه نشده با میزان آلودگی باکتریایی) تلقی گردید. برای مقایسه متغیرهای مطالعه از آزمون آماری t-test با رعایت پیش فرض‌های آزمون استفاده گردید.

## نتایج

در جدول ۱ نتایج حاصل از میانگین و انحراف معیار شمارش باکتریایی برندهای مختلف آب‌میوه ارائه شده است. بالاترین میانگین شمارش باکتریایی مربوط به برند سان‌توپ به میزان ۱۰/۸۳ میانگین شمارش باکتریایی بر میلی‌لیتر و کمترین میانگین شمارش باکتریایی مربوط به برند لامپی‌پاکبان به میزان ۲/۵۰ میانگین شمارش باکتریایی بر میلی‌لیتر می‌باشد. در مقایسه میانگین شمارش باکتریایی برندهای مختلف با یکدیگر بر اساس آزمون آماری t-test اختلاف معنی‌داری بین برندهای مختلف آب‌میوه و میزان آلودگی باکتریایی نشان نداد (P>۰/۰۵).

از کل تعداد نمونه‌ها ۷۸ عدد مربوط به آب‌میوه‌های پاستوریزه شده و ۸۷ عدد مربوط به آب میوه‌های پاستوریزه نشده می باشد. میانگین و انحراف معیار شمارش باکتریایی در آب‌میوه‌های پاستوریزه شده ۴/۳۶±۶/۸۴ میانگین شمارش باکتریایی بر میلی‌لیتر و در آب‌میوه‌های پاستوریزه نشده ۳/۰۳±۵/۲۴ میانگین شمارش باکتریایی بر میلی‌لیتر گزارش شد.

در مقایسه میانگین شمارش باکتریایی آب‌میوه‌های پاستوریزه شده و پاستوریزه نشده با یکدیگر بر اساس آزمون آماری t-test اختلاف معنی‌داری بین آب‌میوه‌های پاستوریزه شده و پاستوریزه نشده و میزان آلودگی باکتریایی نشان نداد (P =۰/۰۷۴).

*جدول ۱- میانگین و انحراف معیار شمارش باکتریایی برندهای مختلف آب‌میوه‌های صنعتی در شهر کرمان در سال ۱۳۹۴*

| ردیف | برندهای مختلف آب‌میوه | تعداد | شمارش باکتریایی cfu(colony forming unit) /mL |
|---|---|---|---|
| ۱ | سان‌توپ | ۶ | ۱۰/۸۳ ± ۵/۵۶ |
| ۲ | شادلی | ۱۴ | ۸/۴۲ ± ۴/۹۴ |
| ۳ | تک‌دانه | ۱۷ | ۸/۰۰ ± ۵/۰۸ |
| ۴ | سان‌استار | ۲۶ | ۷/۰۷ ± ۳/۸۷ |
| ۵ | تاک | ۷ | ۶/۸۵ ± ۵/۹۸ |
| ۶ | عطیه | ۵ | ۶/۰۰ ± ۱/۵۸ |
| ۷ | اورجینال | ۱ | ۶/۰۰ ± ۰/۰۰ |
| ۸ | یام‌یام | ۲ | ۵/۵۰ ± ۲/۱۲ |
| ۹ | استار | ۶ | ۵/۵۰ ± ۱/۸۷ |
| ۱۰ | پرونکس | ۲ | ۵/۵۰ ± ۰/۷۰ |
| ۱۱ | اروم‌آدا | ۱۰ | ۵/۳۰ ± ۲/۲۱ |
| ۱۲ | مگومگو | ۲ | ۵/۰۰ ± ۱/۴۱ |
| ۱۳ | شریسا | ۲ | ۵/۰۰ ± ۰/۰۰ |
| ۱۴ | سن‌ایچ | ۲۶ | ۴/۸۴ ± ۲/۵۲ |
| ۱۵ | ایستک | ۲ | ۴/۵۰ ± ۲/۱۲ |
| ۱۶ | پدیده | ۱۱ | ۴/۳۶ ± ۲/۱۱ |
| ۱۷ | بیرم‌جی | ۵ | ۴/۰۰ ± ۱/۵۸ |
| ۱۸ | جینورا | ۲ | ۴/۰۰ ± ۰/۰۰ |
| ۱۹ | ALOE | ۲ | ۴/۰۰ ± ۰/۰۰ |
| ۲۰ | لایمیکس | ۶ | ۳/۸۳ ± ۱/۴۷ |
| ۲۱ | کاسل‌نوش | ۲ | ۳/۵۰ ± ۰/۷۰ |
| ۲۲ | TOP | ۳ | ۳/۰۰ ± ۲/۰۰ |
| ۲۳ | دادلی | ۲ | ۳/۰۰ ± ۱/۴۱ |
| ۲۴ | پوکا | ۲ | ۳/۰۰ ± ۱/۴۱ |
| ۲۵ | لامپی‌پاکبان | ۲ | ۲/۵۰ ± ۰/۷۰ |
| ۲۵ | کل نمونه‌ها | ۱۶۵ | ۶/۰۰ ± ۳/۷۹ |

***میانگین و انحراف معیار***

## بحث

طبق بررسی صورت گرفته میانگین و انحراف معیار شمارش باکتریایی آب میوه‌های صنعتی از نظر باکتری کوکسی گرم مثبت به روش کشت میکروبی در شهر کرمان ۶/۰۰±۳/۷۹ میانگین شمارش باکتریایی بر میلی‌لیتر گزارش گردید و در مجموع میزان آلودگی میکروبی به کوکسی گرم مثبت در برندهای مختلف آبمیوه ۹۹/۳۶ درصد بود. در مطالعه Shakir و همکاران روی کیفیت میکروبی آب‌میوه

تازه فشرده در بازار محلی فروشی در شهر داکای بنگلادش، به این نتیجه رسیدند که ۹۹ درصد نمونه‌ها آلودگی داشتند [۷] و در مطالعه Ahmed و همکاران روی کیفیت میکروبی از بازار محلی فروشی آب‌میوه تازه فشرده در شهر داکای بنگلادش، به این نتیجه رسیدند که ۲۱ درصد نمونه‌ها آلودگی داشتند [۱۱] که در مقایسه با مطالعه فوق آلودگی کم‌تری داشته است. در تحقیقی که توسط Haidari و همکاران روی میزان آلودگی میکروبی آب‌میوه‌های دست‌ساز (غیرپاستوریزه) هویج و طالبی در مراکز فروش آب‌میوه شهر گرگان انجام گرفت، ۲۰ درصد نمونه‌ها آلودگی داشتند [۱۲]. در مطالعه Jazayerei و همکاران روی آب میوه‌های دست‌ساز (آب هویج و شیرنارگیل) در واحدهای آب‌میوه فروشی تهران، به این نتیجه رسیدند که ۹۱ درصد نمونه‌ها آلودگی میکروبی داشتند [۳]. در مطالعه‌ای که SHarafati CHaleshtori و همکاران روی آب‌میوه‌های بسته‌بندی شده در شهرکرد انجام دادند به این نتیجه رسیدند که میزان آلودگی ۴/۴ درصد بود [۴]. در مطالعه Pezeshk و همکاران روی نمونه‌های آب‌میوه غیر پاستوریزه از قبیل شیرموز، آب هویج، شیرنارگیل و آب طالبی آماده مصرف در آب میوه فروشی‌های شهر مشهد، به این نتیجه رسیدند که ۶۶ درصد نمونه‌ها آلودگی داشتند [۵]. در مطالعه Ghenghesh و همکاران روی کیفیت میکروبی آب‌میوه‌ها در لیبی، به این نتیجه رسیدند که ۲۲ درصد نمونه‌ها آلودگی داشتند [۶]. آلودگی در مطالعه حاضر ۴ درصد بود که در مقایسه با مطالعات مذکور آلودگی کم‌تری دارد. Motamedi و همکاران در مطالعه‌ای که بر روی آلودگی آب‌میوهای آلوورا به باکتری آلیسایکلوباسیلوس اسیدوترس‌تریس انجام دادند به این نتیجه رسیدند که بعد از عمل پاستوریزاسیون آب‌میوه‌ها، بررسی‌های لازم نسبت به وجود این باکتری صورت گیرد، تا از فساد آب میوه جلوگیری به عمل آید که مطالعه مذکور با نتایج تحقیق ما هم‌خوانی دارد [۲].

در مطالعه Ghorbanalinezhad و همکاران بیان شد که آبهای بطری استریل نبوده و به طور طبیعی یا طی عمل‌آوری حاوی تعداد جزئی باکتری می‌باشند که با نتایج این تحقیق هم‌خوانی دارد [۱۳]. کوکسی‌های گرم مثبت نسبت به حرارت مقاوم هستند و می‌توانند حرارت۷۰ تا ۷۵ درجه سانتی‌گراد را تحمل کنند در مطالعه‌ای که Hejazi و همکاران بر روی روش مقابله با باکتری آلیسایکلوباسیلوس اسیدوترس‌تریس در آب‌میوه به کمک عصاره‌های هسته انگور قرمز انجام دادند به این نتیجه رسیدند که این باکتری اسپوردار و اسید دوست است و نسبت به حرارت مقاومت بالایی دارد [۱] و در مطالعه‌ای که SHeikhi و همکاران بر روی گزارش اولین مورد جداسازی و شناسایی باکتری آلیسایکلوباسیلوس از آب انارهای صادراتی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که این باکتری‌ها در درجه حرارت‌های بالا می‌توانند رشد کنند [۹] و در مطالعه ای کهMotamedi و همکاران بر روی آلودگی آب پرتقال پاستوریزه به باکتری باسیلوس لیشنی فرمیس انجام دادند به این نتیجه رسیدند

که اسپورهای این باکتری دارای مقاومت دمایی بالایی بوده و دمای ۱۳۵ درجه سانتی‌گراد را تحمل می‌کنند و باکتری‌های جدا شده از این نمونه‌ها قادر به رشد در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشند [۸]. در مطالعه SHarafati CHaleshtori و همکاران بر روی بررسی شیوع و عوامل مرتبط با آلودگی باکتریایی در آب‌میوه‌های بسته بندی شده، به این نتیجه رسیدند که اسپور باکتری مقاوم به دما و اسید است و دما و شرایط استریزاسیون را تحمل می‌کند و می‌تواند در مواد غذایی بعد از فرایند استریزاسیون زنده بماند [۴] که مطالعات فوق با نتایج تحقیق ما هم‌خوانی دارد.

در مطالعه‌ای که Mahale و همکاران بر روی تجزیه و تحلیل میکروبیولوژیکی آب‌میوه‌های دست‌ساز از شهر بمبئی هند انجام دادند به این نتیجه رسیدند که بار قابل توجهی از باکتری‌ها در آب‌میوه‌ها وجود دارد و باید برای بهبود کیفیت میکروبی آب‌میوه‌ها اقداماتی انجام داد که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد[۱۴]. در مطالعه‌ای که Tambekar و همکاران بر روی کیفیت میکروبی و ایمنی آب میوه‌های دست‌ساز شهرستان امراواتی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که تمام آب‌میوه دست‌ساز در بسیاری از نقاط شهرستان آلوده بودند که با نتایج تحقیق ما هم‌خوانی دارد[۱۵].

با توجه به اینکه مهم ترین میکروارگانیسم‌های عامل فساد آب میوه‌ها، مخمرها مانند کاندیدا (Candida) و تورولاپسیس (Torulopsis) هستند. مخمرها با تجزیه اسیدهای آلی و تخمیر مواد قندی تولید استالدئید، الکل، دی‌اکسیدکربن و مواد دیگری می کنند که باعث ایجاد طعم نامناسب در فراورده می شود. لذا پیشنهاد می‌شود که در مطالعات بعدی این مخمرها مورد بررسی قرار گیرد.

## نتیجه‌گیری

طبق بررسی انجام شده میزان آلودگی آب‌میوه‌های پاستوریزه شده بالا بود که علت آن می تواند عدم رعایت اصول صحیح پاستوریزاسیون برندهای مختلف آب‌میوه باشد، به همین دلیل پیشنهاد می‌گردد که بعد از عمل پاستوریزاسیون آب‌میوه‌ها، بررسی‌های لازم نسبت به وجود این باکتری صورت گیرد، تا از فساد آب‌میوه جلوگیری به عمل آید.

### تشکر و قدردانی

تحقیق حاصل پایان‌نامه دانش‌جویی در مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی بهداشت محیط است. از مرکز تحقیقات مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی کرمان به خاطر مساعدت در تامین امکانات آزمایشگاهی و معاونت تحقیقات و فن‌آوری این دانشگاه به عنوان تامین کننده مالی پژوهش حاضر کمال تشکر را داریم.

## References

[1] Hejazi MA, GHanbarzadeh B,Eyase A,Ahmadi Zenoz A,SHahabi GHahfarohki E. Evaluation of method fight with the bacteria Alicyclobacillus acidoterrestris in fruit juice to help red grape seed extracts. *Journal of Sciences and food industry* 2009; 18: 1-5. [Farsi]

[2] Motamedi H, Tajbakhsh A. Aloe vera juices contamination to Alicyclobacillus acidoterrestris. *Journal of Sciences and food industry* 2013; 2: 1-5. [Farsi]

[3] 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. [Farsi]

[4] 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. [Farsi]

[5] 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/

[6] 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.

[7] 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.

[8] Motamedi H, Tajbakhsh A. A report on pasteurized orange juice contamination to Bacillus licheniformis. *Journal of bacteriology materials nutritious* 2014; 6(1): 39-49. [Farsi]

[9] SHeikhi N, Khageh-Nasire SH, Hosseini M. Isolation and identification of Alicyclobacillus in pomegranate juices. *Journal of Pajouhesh and Sazandegi* 2007; 76: 99-103. [Farsi]

[10] Vanisher N, Jeswin J, Keerhi P, Hitendra.J. Aerosol a silent killer in dental practice. *Annals and Essences of Dentisity* 2013; 4: 5-50.

[11] Ahmed M. S. U, Nasreen T, Feroza B, Parveen S. Microbiological quality of local market vended freshly squeezed fruit juices in Dhaka city, Bangladesh. *Bangladesh Journal of Scientific and Industrial Research* 2009; 44: 421-4.

[12] Haidari M, SHahryari A, GHods Mofidi E, Tabarsa HA. Determination of microbial contamination of hand made unpasteurized carrot and cantaloupe juices in juice shops, Gorgan, Iran. *Journal of Health System Research* 2011 ;7(6) :909-15. [Farsi]

[13] Ghorbanalinezhad E, Saeedi GH, Khanjani D. Survey on heterotrophic bacterial contamination in bottled

mineral water by culture method. *Iranian journal of medical microbiology* 2014; 8(4): 59-68. [Farsi]

[14] Mahale, Durgesh P, Ranjana G, Khade, Varsha K, Vaidya. Microbiological analysis of street vended fruit juices from Mumbai city, India. *Internet Journal of Food Safety* 2008; 10: 31-4.

[15] Tambekar D.H, Murhekar S. M, Dhanorkar D.V, Gulhane P.B , Dudhane M.N . Quality and safety of street vended fruit juices: a case study of Amravati city, India. *Journal of Applied Biosciences* 2009; 14: 782-7.

# The Contamination Rate of Industrial Fruit Juices Supplied in Kerman City with Gram-Positive Cocci Bacteria in 2015:A Short Report

**H. Nowroozi [1], Sh. Dowlatshahi [2], A. Rajabizadeh [3]**

**Received: 04/11/2018 Sent for Revision: 09/12/2018 Received Revised Manuscript: 03/04/2019 Accepted: 04/04/2019**

**Background and Objectives:** Some bacteria have the ability to survive in juice after pasteurization. The aim of this study was to evaluate the contamination rate of industrial juices with grampositive bacteria via microbial culture.

**Materials and Methods:** This descriptive study was conducted on 165 samples of 25 different brands of beer. The specimens were incubated in blood agar medium for 48 hours; then the grown colonies were counted. Data were analyzed using independent t-test.

**Results:** Contamination with gram-positive cocci was reported in the pasteurized juices with an average of 6.84 ±4.36 (cfu/mL) and in the unpasteurized juices with an average of 5.24 ±3.03(cfu /mL).

**Conclusion:** According to the results, pasteurized juices were highly contaminated and it can be due to lack of proper pasteurization by different brands of juices.

**Key words:** Industrial fruit juices, Gram-positive cocci, Bacterial contamination, Kerman

**Funding:** This research was funded by Research Committee of Kerman University of Medical Sciences.

**Conflict of interest:** None declared.

**Ethical approval:** The Ethics Committee of Kerman University of Medical Sciences approved the study.

**How to cite this article:** Nowroozi H, Dowlatshahi Sh, Rajabizadeh A. The Contamination Rate of Industrial Fruit Juices Supplied in Kerman City with Gram-Positive Cocci Bacteria in 2015:A Short Report. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2019; 18 (3): 313-22. [Farsi]

*1 - MSc Student of Environmental Health Engineering, Dept. of Environmental Health, School of Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran, ORCID: 0000-0001-5141-2740*

*2- Instructor, Member of Environmental Health Engineering Research Center and Dept. of Environmental Health, School of Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran*
*ORCID: 0000-0003-3266-8673*
*(Corresponding Author) Tel: (034) 31325128, Fax: (034) 31325128, E-mail: Hajar_nowroozi@yahoo.com*

*3- Instructor, Member of Environmental Health Engineering Research Center and Dept. of Environmental Health, School of Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran*
*ORCID: 0000-0001-8319-6229*