مطالعه کیفیت میکروبی برخی مواد غذایی جمع‌آوری شده از منطقه شرق گیلان

علیرضا مسیحا*[1]، محمدرضا مجید خوش‌خلق [1]، خسرو عیسی‌زاده [2]، فاطمه اسدی [3]

۱. گروه بیوتکنولوژی، دانشکده علوم پایه، واحد لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران.

۲. گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، واحد لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران.

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران.

***نویسنده مسئول:** *amirmassiha@yahoo.com*

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۲/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹٤/۱/۲۸

چکیده

باکتری‌ها ازجمله مهم‌ترین عوامل ایجادکننده عفونت‌ها و مسمومیت‌های غذایی محسوب می‌شوند، به‌طوری‌که آلودگی میکروبی مواد غذایی خود به‌عنوان یک مشکل مهم جهانی رو به افزایش است. مطالعه حاضر باهدف تعیین میزان آلودگی میکروبی مواد غذایی منطقه شرق گیلان صورت گرفته است. در این مطالعه توصیفی مقطعی، ۶۰۶ نمونه مواد غذایی مختلف از مناطق شرق استان گیلان به‌طور تصادفی به‌منظور تعیین تنوع کیفیت باکتریایی ماده غذایی، برحسب نوع و منبع آن، نمونه‌برداری و به آزمایشگاه میکروب‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی لاهیجان ارسال و ازنظر آلودگی باکتریایی مورد آزمایش قرار گرفتند. این مطالعه نشان داده باکتری‌های مزوفیل هوازی، *اشرشیا کلی* و کلیفرم‌ها به‌عنوان آلوده‌کننده‌ترین ماده غذایی شناخته شده می‌باشند ($P<0/001$)، به‌طوری‌که درمجموع ۱۱/۵۵ درصد آلودگی به *اشرشیا کلی*، ۶/۹۷ درصد به باکتری‌های مزوفیل هوازی و ۶/۸ درصد آلودگی مربوط به کلیفرم‌ها بوده است. ازنظر شمارش کلی باکتری‌ها و کلیفرم‌ها و آلودگی به باکتری‌های بیماری‌زا سالاد کاهو، شیرینی‌تر و آب میوه‌های دست‌ساز، شیر محلی و بستنی سنتی به عنوان آلوده‌ترین غذاها شناخته شدند. در میان مواد غذایی مورد آزمایش آلودگی به *اشرشیا کلی* برای شیرینی‌جات (۱۷ درصد)، آب میوه‌ها (۱۵ درصد)، محصولات لبنی (۹/۷ درصد)، فرآوردهای پروتئینی (۱۲ درصد) و میوه و سبزیجات (۶/۳ درصد) بیشترین میزان را نشان داده‌است. با توجه به یافته‌های این مطالعه، به‌منظور جلوگیری از آلودگی میکروبی مواد غذایی آموزش افراد، رعایت اصول بهداشتی و نظارت در آماده‌سازی، حمل و نقل، ذخیره‌سازی و عرضه مواد غذایی ضروری می‌باشد.

واژگان کلیدی: مواد غذایی، آلودگی میکروبی، منطقه شرق گیلان.

مقدمه

امروزه بیماری‌های حاصل از مواد غذایی، یکی از مشکلات بهداشتی عمده در کشورهای مختلف جهان محسوب می‌شوند و حتی درکشورهای صنعتی و پیشرفته نیز مکرراً به وقوع می‌پیوندند. به‌طوری‌که در ایالات‌متحده، بیماری‌های غذایی پس از بیماری‌های تنفسی و ریوی در درجه دوم اهمیت قرارگرفته‌اند (Razavilar, 2010). مصرف غذا امکان انتقال بسیاری از پاتوژن‌ها (باکتری‌ها، ویروس‌ها و انگل‌ها) را به بدن انسان فراهم می‌سازد (Newell, 2010). هم‌چنین وجود باقی‌مانده‌های مواد دارویی مانند آنتی‌بیوتیک‌ها در فرآورده‌های دامی و مصرف آن توسط انسان از طریق زنجیره غذایی، باعث بروز واکنش‌هایی نظیر واکنش‌های آلرژیک، تب، اسهال، گرفتگی ماهیچه‌های شکمی، اثرات مخرب بر متابولیسم مواد در دستگاه گوارش و ... می‌شود. انتقال مقاومت آنتی‌بیوتیکی به انسان از طریق زنجیره غذایی صورت می‌گیرد که طی آن ژن‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک از فلور میکروبی دام به پاتوژن‌های انسانی منتقل می‌شود (Myllyniemi, 2004). انواع زیادی از میکروارگانیسم‌ها یا توکسین‌های آنان، با مکانیسم‌های مختلف در ایجاد بیماری‌های منتقلِ از غذا نقش دارند (Mozafari, 2002). بیماری‌های ناشی از مواد غذایی هنوز در میان عمومی‌ترین مشکلات بهداشتی در جامعه امروزی تلقی می‌شوند و به این جهت در کشورهای غنی و فقیر مشکلات ناشی از

این‌گونه بیماری‌ها باعث ایجاد یک بار مالی بر دوش دولت‌مردان این کشورها شده‌است. در اکثر موارد بیماری‌های مواد غذایی ناشی از بهداشت نامناسب و عملکرد نامطلوب در آماده‌سازی ماده غذایی است. در این میان ظهور سویه‌های جدید پاتوژن‌های بیماری‌زا، افزایش مصرف و تمایلات روزافزون مصرف‌کنندگان برای خرید مواد غذایی آماده طبخ، غذاهای مسافرتی و غذاهای حاضری و افزایش در نسبت افراد مسن و دیگر گروه‌های در معرض خطر منجر به افزایش این دسته از بیماری‌ها در سرتاسر دنیا شده‌است. بر اساس برآورد انجام‌شده توسط مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری در ایالات‌متحده سالانه ۷۵ میلیون نفر از بیماری‌های منتقلِ توسط غذا رنج می‌برند (Fadaei et al, 2008;Mosaferi et al, 2007). شایع‌ترین عفونت-های غذایی در ارتباط با ویروس‌ها، باکتری‌ها و انگل‌ها گزارش‌شده است. بیماری‌های منتقلِ از راه مواد غذایی می‌تواند ناشی از پاتوژن‌هایی باشند که با مشکلات جدی در سلامت عمومی همراه هستند. ازجمله بیماری‌های باکتریایی منتقلِ توسط مواد غذایی می‌توان به *بوتولیسم*، *کامپیلو باکتریوزیس*، عفونت *اشرشیا کلی*، *سالمونلوزیس* و *شیگلوزیس* اشاره نمود. بر اساس گزارش آژانس‌های سلامت ملی، میانگین وقوع بیماری-های غذایی در کشورهای اروپایی و کشورهای جهان سوم به ترتیب ۳۸/۳ و۹۱/۵۸ مورد در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت گزارش گردیده‌است. میزان وقوع بیماری‌های با منشأ غذایی در کشورهای پیشرفته روند رو به رشد داشته است (Razavilar, 2010). در کشورهای درحال‌توسعه نظیر ایران اگرچه آماری در خصوص میزان وقوع عفونت‌ها و مسمومیت‌های غذایی وجود ندارد اما بدون تردید به دلیل شرایط نامناسب تولید، نگهداری، توزیع و مصرف مواد غذایی که اغلب بدون کنترل مناسب سازمان‌های مسئول است و به علت پایین بودن سطح آموزش بهداشت عمومی، شیوع عفونت‌های غذایی به مراتب بیشتر از کشورهای پیشرفته است. در مطالعه صورت گرفته بر روی میزان آلودگی غذاها و محیط‌های آشپزخانه‌های بیمارستان‌ها به باکتری‌ها، مشخص گردیده‌است که در بیش از ۴۰٪ کشت‌های انجام‌شده رشد باکتری‌ها در بین غذاها محرز بوده و سالاد به‌عنوان آلوده‌ترین مواد غذایی شناخته شده است (Gomes, 2008). نصرتی همکاران در بررسی خود نشان دادند که شیوع آلودگی باکتریال در ۲۴/۷ درصد از نمونه‌های مواد غذایی وجود دارد (نصرتی و همکاران،۱۳۹۱). تأمین سلامت میکروبی و ماندگاری ماده غذایی به پائین بودن یا به حداقل رساندن سطح اولیه آلودگی میکروبی، پیشگیری یا محدود کردن سرعت رشد میکروارگانیسم‌ها و یا تخریب جمعیت‌های میکروبی بستگی دارد. بر اساس استانداردهای جهانی، آزمایش‌ها میکروبی که روی مواد غذایی آماده مصرف انجام می‌گیرد برحسب نوع ماده غذایی متفاوت بوده، ولی عمدتاً شامل شمارش کلی باکتری‌ها، شمارش کلی فرم، *استافیلوکوکوس اورئوس*، کپک و مخمر و جستجوی برخی از باکتری‌های بیماری‌زا مانند سالمونلا، *اشرشیا کلی* و *لیستریا مونوسیتوژنز* است (Chapman et al.,2010). اهمیت تعیین تعداد کلی باکتری‌ها و تعداد کلی فرم در مواد غذایی پخته و آماده مصرف، در نشان دادن آلودگی ثانویه و عدم رعایت موازین بهداشتی به‌ویژه بهداشت فردی است و اهمیت جستجوی باکتری‌های بیماری‌زا نیز در پیشگیری از وقوع عفونت‌ها و مسمومیت‌های غذایی است. بنابراین کنترل میکروبیولوژی مواد غذایی آماده مصرف کاملاً ضروری بوده و اهمیت زیادی دارد (Tavakoli ,2008; James, 2007). بر اساس تقسیم‌بندی کمیسیون کدکس غذایی سازمان بهداشت جهانی، مواد غذایی پخته آماده مصرف و انواع سالادها

در گروه "غذاهای پرخطر" قرار دارند. غذاهایی مانند کباب‌کوبیده، مرغ و انواع سالادها به‌عنوان مستعدترین مواد غذایی برای رشد میکروب‌ها و شایع‌ترین غذاهای ایجادکننده مسمومیت‌های غذایی شناخته شده‌اند که گزارش‌های موجود این موضوع را تائید می‌نمایند. بنابراین کنترل بهداشتی این قبیل غذاها در مراکز تهیه و عرضه به‌ویژه رستوران‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است (Lin et al., 1996; Ripabelli et al., 2002; Ghadge, 2004; Froder, 2007). نتایج مطالعات انجام‌شده در ایران نشان می‌دهند که کیفیت بهداشتی غذاها و سالادهای آماده مصرف، مطلوب نبوده و آلودگی میکروبی برخی از این غذاها بالاتر از حد استاندارد است به‌ویژه در مراکز دانشگاهی و نظامی از اهمیت بیشتری برخوردار است. زیرا کارکنان این مراکز حداقل یک وعده غذایی خود را در محل کار صرف می‌کنند (Salek,1999; Tavakoli,2008). به‌طورکلی درزمینهٔ آلودگی باکتریایی مواد غذایی مطالعات بسیاری صورت گرفته‌است اما در اکثر موارد به بررسی نوع خاصی از باکتری در یک گروه از مواد غذایی پرداخته شده و درزمینه طیف وسیع مواد غذایی اطلاعات زیادی موجود نیست .در مطالعه حاضر مبنی بر بررسی طیف وسیعی از غذاها گروهی از مواد غذایی ازنظر آلودگی به باکتری‌های مزوفیل، کلی فرم، *اشرشیا کلی*، سالمونلا، *استافیلوکوکوس اورئوس*، *باسیلوس سرئوس*، *انتروکوکوس* و اسیدوفیل، مورد آزمایش قرار گرفتند. تعداد کلی باکتری‌ها در مواد غذایی نشانگر آلودگی ثانویه یا نقص در مراحل تولید، نگهداری و توزیع است و جستجوی باکتری‌های بیماری‌زا در گروه-های مواد غذایی به دلیل پیشگیری از مسمومیت‌ها و بیماری‌های منتقلِ از مواد غذایی و برنامه‌ریزی و مداخله‌های مناسب در سطح تولید و عرضه مواد غذایی در جهت بهبود بهداشت و ایمنی غذایی و سرانجام ارتقای سلامت مصرف‌کنندگان حائز اهمیت است. هدف از انجام این پژوهش تعیین میزان آلودگی باکتریایی مواد غذایی در سطح عرضه مناطق شرق استان گیلان ازنظر انطباق با استانداردهای ملی ایران بود.

مواد و روش کار

در این مطالعه توصیفی-مقطعی، تعداد ۶۰۶ نمونه مواد غذایی در هفت گروه شامل محصولات لبنی، شیرینی‌ها، فرآورده‌های پروتئینی، آب میوه‌ها، سالادها، غذاهای کنسرو شده، میوه‌جات و سبزی‌ها مورد آزمایش قرار گرفت. با توجه به این‌که در بررسی حاضر طیف گسترده‌ای از باکتری‌ها در چند گروه از مواد غذایی در مناطق تحت بررسی مورد مطالعه قرار گرفت و بر روی هر نمونه غذایی آزمودن‌های تشخیصی گوناگونی انجام شد. لذا با بررسی مطالعات قبلی انجام شده در این زمینه، پراکندگی مشاهده شده و با اطمینان ۰/۹۵، بیشترین حجم نمونه مورد استفاده قرار گرفت. در این بررسی مجموع نمونه‌های مورد استفاده از محل‌های مختلف شامل سوپرمارکت‌ها، تعدادی از رستوران‌ها، شیرینی فروشی‌ها، بستنی‌فروشی‌ها، مراکز تهیه و توزیع غذای فوری، رستوران‌ها و ... به‌طور تصادفی جمع‌آوری و با رعایت شرایط استریل به آزمایشگاه میکروب‌شناسی مواد غذایی ارسال گردید. نمونه‌های مواد غذایی در فاصله زمانی تیرماه ۱۳۹۱ لغایت آذر۱۳۹۱ و در طی ۶ ماه جمع‌آوری شدند. سپس نمونه‌های جمع‌آوری شده در ظرف مخصوص با استفاده از روش‌های باکتریولوژیکی عمومی و اختصاصی طبق روش توصیه شده توسط انجمن بهداشت عمومی ایالات‌متحده[1] و استانداردهای ملی ایران مورد آزمون قرار گرفتند (Tavakoli, 2006; 2008). با توجه به گستردگی بیشتر گروه‌های غذایی و باکتری‌های

[1] American Public Health Association

موردبررسی در مقایسه با سایر مطالعات و متفاوت بودن روش آزمون برای هر گروه از مواد غذایی و هریک از باکتری‌های موردنظر، جستجوی میکروارگانیسم‌ها طبق استانداردهای ملی ایران صورت گرفت. براین اساس جهت شناسایی و تشخیص *سالمونلا* از روش شماره ۱۸۱۰ استاندارد ملی ایران انجام شد (سازمان ملی استاندارد ایران، ۱۳۸۱). بدین منظور ابتدا ۲۵ گرم از نمونه مورد آزمایش در ۲۲۵ میلی‌لیتر پپتون واتراستریل هموژنیزه گردید و به مدت ۲۰ تا ۲۴ ساعت دردمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرمخانه گذاری شد. سپس یک میلی‌لیتر از محیط غنی‌شده اولیه به ۱۰ میلی‌لیتر محیط سلنیت سیستین منتقل کرده و در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد برای مدت ۱۸ تا ۲۴ ساعت قرار داده شد. محیط غنی کننده ثانویه تتراتیونات دارای سبز درخشان نیز به همین صورت تهیه و به مدت ۱۸ تا ۲۴ ساعت دردمای ۴۳ درجه سانتی‌گراد گرمخانه گذاری شد. حداقل سه کلنی تیپیک سالمونلا از هر پلیت برداشت و بر روی TSA خالص گردید. آزمون‌های بیوشیمیایی جهت تائید *سالمونلا* شامل TSI ، اوره آز، اندل، آزمون vp و آزمایش حرکت بود. شمارش کلی باکتری‌های هوازی بر اساس روش استاندارد ملی شماره ۳۵۶ ایران انجام شد (سازمان ملی استاندارد ایران، ۱۳۷۱). به این منظور ده گرم از نمونه‌های تحت بررسی در ۹۰ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی استریل حل و هموژنیزه گردید. سپس سری رقت‌های متوالی تهیه شد و با استفاده از روش پورپلیت کانت در محیط پلیت کانت آگار (محصول شرکت مرک-آلمان) باکتری‌ها شمارش و میانگین آن‌ها به‌صورت cfu/g گزارش گردید. شمارش کپک و مخمر با استفاده از روش استاندارد ملی ایران، شماره ۹۹۷ (سازمان ملی استاندارد ایران، ۱۳۷۱) به روش تهیه سری رقت‌های متوالی و پورپلیت کانت در محیط کشت Yest Extract Glucose Chloramphenicol Agar (YGC) (محصول شرکت مرک-آلمان) و با انکوبه کردن پلیت‌ها در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳ تا ۵ روزانجام گردید .شمارش کلیفرم‌ها مطابق استاندارد ملی ایران، شماره ۴۳۷ (سازمان ملی استاندارد ایران، ۱۳۷۴) با تهیه سوسپانسیون اولیه و رقت‌های متوالی به روش پورپلیت کانت در محیط کشت Violet Red Blood Agar (VRBA) انجام گردید. شمارش کپک و مخمر و کلیفرم‌ها نیز به‌صورت cfu/g گزارش گردید. جستجوی *استافیلوکوکوس ارئوس* کوآگولاز مثبت طبق روش استاندارد ملی شماره ۳-۶۸۰۶ انجام گردید (سازمان ملی استاندارد ایران، ۱۳۸۵). بدین منظور ابتدا ده گرم نمونه را در ۹۰ میلی‌لیتر محلول استریل رینگر هموژنیزه کرده و سپس ۱ میلی‌لیتر از آن را به ۱۰ میلی‌لیتر محیط کشت TSB و سیترات سدیم انتقال داده و به مدت ۲۴ ساعت دردمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه گردید. پس از مدت انکوباسیون ۱ میلی‌لیتر از آن را بر روی محیط کشت برد پارکر حاوی امولسیون زرده تخم‌مرغ (محصول شرکت مرک-آلمان) کشت خطی داده و پلیت ها به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت دردمای ۳۷ درجه سانتی-گراد انکوبه گردیدند. جهت تائید کلنی‌های مشکوک آزمون کواگولاز توسط پلاسمای خرگوش یا انسان انجام گردید. جهت جداسازی *لیستریا مونوسیتوژنز* از روش Us Department of Agriculture (USDA) استفاده شد (McClain, 1988). بدین منظور ۲۵ گرم از نمونه در ۲۲۵ میلی‌لیتر محیط کشت غنی کننده انتخابی University of Vermount (UVM1) Media (محصول شرکت مرک-آلمان) هموژنیزه گردید و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد انکوبه گردید. سپس ۰/۱ میلی‌لیتر از آن به محیط کشت غنی کننده ثانویه فریزر برات انتقال و به مدت ۴۸ ساعت دردمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه گردید. یک لوپ کامل از فریزر برات به‌صورت خطی بر روی

محیط کشت آکسفورد آگار حاوی ساپلیمنت اختصاصی کشت خطی داده شد. حداقل سه کلنی تیپیک *لیستریا* برداشت و بر روی محیط TSAYE خالص گردید. کلنی‌های مشکوک سپس ازنظر مورفولوژی و بیوشیمیایی بررسی گردید. آزمون‌های تخمیر کربوهیدرات‌ها (زیلوز، رامنور، مانیتول، گلوکز) کاتالاز، MR/VP، حرکت در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد، رنگ‌آمیزی گرم و واکنش CAMP جهت شناسایی و تفکیک گونه‌های مختلف *لیستریا* به کار رفت. برای جستجوی *اشرشیا کلی* (سازمان ملی استاندارد ایران، ۱۳۸۴) ابتدا نمونه در محیط لوریل سولفات براث کشت داده‌شد و در صورت تولید گاز با استفاده از محیط کشت EC broth و آب پپتونه و معرف کواکس مورد تائید قرار گرفت. به‌منظور شناسایی *باسیلوس سرئوس* از روش استاندارد ملی شماره ۲۳۲۴ استفاده گردید (سازمان ملی استاندارد ایران، ۱۳۸۵). برای این منظور ۱ میلی‌لیتر از رقت ۰/۱ از کشت سطحی محیط‌های MYP (mannitol egg yolk polymyxin) و Bacillus cereus selective Agar تهیه گردید و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد انکوبه شد. پس از بررسی نتایج از تست‌های تأییدی نظیر همولیز بتا بر روی محیط کشت بلادآگار با خون گوسفند، مقاومت به پنی‌سیلین و رشد سریع در دمای ۴۵ درجه سانتی‌گراد استفاده شد. درنهایت، نتایج حاصل ازآزمایشات فوق با جداول استاندارد موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی کشور و وزارت بهداشت در خصوص میزان آلودگی مجاز مواد غذایی مقایسه شد.نتایج حاصل از انجام آزمایش‌ها بر روی گروه‌های مختلف مواد غذایی با بهره‌گیری از برنامه نرم‌افزاری ۱۵ SPSSو آمار توصیفی (تعیین درصد و میانگین) توصیف شدند. با توجه به تساوی واریانس‌ها و توزیع نرمال متغیرهای اندازه‌گیری شده با انجام آزمون تک نمونه‌ای (میانگین یک نمونه در مقایسه با استاندارد) و میانگین چند نمونه، نتایج با آزمون آماری ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

در این مطالعه، ماده غذایی از نظر کیفیت میکروبی در طی یک دوره ۶ ماهه مورد بررسی قرار گرفتند. آزمایش‌های انجام‌گرفته بر روی نمونه‌های مواد غذایی نشان داد که ازنظر آلودگی به باکتری‌های کلی فرم، شیرینی‌جات (با ۱۱ درصد) و فرآورده‌های پروتئینی (با ۹٪ درصد) به ترتیب بیشترین و کمترین میزان آلودگی را دارا بوده و به همین ترتیب، ازنظر آلودگی به *اشرشیا کلی* سالادها (۴۸ درصد) میوه و سبزیجات (۳ درصد)، ازنظرسالمونلا غذاهای کنسروی (۱/۹ درصد) و فرآورده‌های پروتئینی (۰/۹ درصد)، از نظر *استافیلوکوکوس اورئوس*، میوه، سبزیجات (۲/۱ درصد) و سالادها (۰/۵ درصد)، ازنظر *باسیلوس سرئوس*، شیرینی‌جات (۱/۲ درصد) و محصولات لبنی (۰/۵ درصد)، از نظر باکتری‌های هوازی مزوفیل، سالادها (۳۳ درصد) و غذاهای کنسروی (۱/۹ درصد) ازنظر کپک، غذاهای کنسروی (۳/۹ درصد) و از نظر مخمر سالادها (۴/۸ درصد) آلوده‌ترین مواد غذایی بودند. ازنظر رشد باکتری‌های *اشرشیا کلی* و مزوفیل آلوده کننده‌ترین مواد غذایی شناخته شدند ($P<۰/۰۰۱$) به‌طوری‌که بیشترین درصد آلودگی ازنظر باکتری‌های مزوفیل (۳۳ درصد) و *اشرشیا کلی* (۴۸ درصد) به تفکیک مواد غذایی در سالادها مشاهده گردید. در جدول (۱) میزان آلودگی باکتریایی مواد غذایی مورد بررسی در هر گروه غذایی به‌طور مجزا و خلاصه بیان شده‌است. یافته‌های این مطالعه نشان داد که از میان نمونه‌های مواد غذایی ۳ گروه آب میوه‌ها، شیرینی‌جات و سالادها از ۷ گروه مواد غذایی، آلودگی به *اشرشیا کلی*

در آن‌ها بیش از سایر باکتری‌ها بوده است (P<۰/۰۰۱). مقایسه فراوانی *اشرشیا کلی* در مواد غذایی مختلف مؤید فراوانی بالای این باکتری در سالادها (۴۸ درصد)، شیرینی‌جات (۱۷ درصد)، آب میوه‌ها (۱۵ درصد) و فرآورده‌های پروتئینی (۱۲ درصد) در مقایسه با سایر مواد غذایی مورد آزمایش است. مهم‌ترین باکتری‌های شناسایی شده در نمونه‌های مواد غذایی خام و پخته به ترتیب مربوط به *استافیلوکوکوس اورئوس* (۲۷ درصد و ۱۲ درصد) و *اشرشیا کلی* (۱۸ درصد و ۴ درصد) تعیین شد. بررسی میکروبی انواع نمونه‌های مواد غذایی بر پایه منبع نمونه جمع‌آوری شده نشان داد که میزان آلودگی به *اشرشیا کلی* و *استافیلوکوکوس اورئوس* در رستوران‌ها با ۳۹ درصد و ۱۹ درصد آلودگی بالاترین سطح آلودگی را دارا بوده‌اند.

جدول ۱- بررسی فراوانی آلودگی میکروبی مواد غذایی منطقه شرق گیلان به تفکیک نوع ماده غذایی

میکروارگانیسم / مواد غذایی	کلی فرم		اشرشیا کلی		سالمونلا		استافیلوکوکوس اورئوس		باسیلوس سرئوس		باکتری‌های مزوفیل هوازی		کپک		مخمر		لیستریا	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
محصولات لبنی (۱۸۶ مورد)	۱۹	۱۰	۱۸	۹/۷	۲	۱/۱	۳	۱/۶	۱	۰/۵	۱۷	۹/۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
شیرینی‌جات (۸۱ مورد)	۹	۱۱	۱۴	۱۷	۰	۰	۳	۱/۶	۱	۱/۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
آب میوه‌ها (۶۷ مورد)	۵	۷/۵	۱۰	۱۵	۰	۰	۲	۱/۱	۰	۰	۸	۱۲	۰	۰	۱	۱/۵	۰	۰
سالادها (۲۱ مورد)	۰	۰	۱۰	۴۸	۰	۰	۱	۰/۵	۰	۰	۷	۳۳	۰	۰	۱	۴/۸	۰	۰
میوه و سبزیجات (۹۶ مورد)	۶	۶/۳	۳	۳	۰	۰	۲	۲/۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
فرآورده‌های پروتئینی (۱۰۴ مورد)	۱	۰/۹	۱۲	۱۲	۱	۰/۹	۱	۰/۹	۰	۰	۹	۸/۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰
غذاهای کنسروی (۵۱ مورد)	۱	۱/۹	۳	۵/۹	۱	۱/۹	۰	۰	۰	۰	۱	۱/۹	۲	۳/۹	۱	۱/۹	۰	۰
جمع	۴۱	۶/۷	۷۰	۱۱/۵	۴	۰/۶	۱۲	۱/۹	۲	۰/۳	۴۲	۶/۹	۲	۰/۳	۳	۰/۵	۰	۰

بحث

تهیه و عرضه بهداشتی غذا همواره از معضلات صنایع غذایی بسیاری از کشورها اعم از کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه بوده است، به‌طوری‌که امروزه اعمال روش‌های کنترل کیفی و نظارت کامل و دقیق بر فرایند تولید و کاهش میزان تماس مواد غذایی با دست و نیز بسته‌بندی مواد غذایی در روند تولید از ثابت‌ترین اصول حاکم بر اداره صنایع غذایی به شمار می‌روند (Chapman et al., 2010). بر اساس برآورد انجام شده توسط مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری در ایالات‌متحده آمریکا سالانه ۷۵ میلیون نفر از بیماری-های منتقلِ توسط غذا رنج می‌برند (Mozaffari et al ., 2002 ; Mozaffari ., 2007et al., 2010 ; Newell) از سال ۱۹۹۰ تا به امروز، سه گروه عمده باکتریایی منتقلِ توسط غذا (گونه‌های *سالمونلا*، *اشرشیا کلی* و *کامپیلوباکتر*) توجه بسیاری از پژوهش‌ها و تا حد زیادی صنایع غذایی را به خود معطوف کرده‌است et (Newell al., 2010). اطلاعات به‌دست آمده از دیگر کشورها به‌ویژه انگلستان و ایالات‌متحده حاکی از آن است که ۲۰ تا ۴۰ درصد بیماری‌ها ناشی از مصرف غذاهای آلوده است (Lin et al., 1996). در کشورهای درحال‌توسعه نظیر ایران اگرچه آمار دقیقی در خصوص میزان وقوع عفونت‌ها و مسمومیت‌های غذایی وجود ندارد اما بدون تردید به دلیل شرایط نامناسب تولید، نگهداری، توزیع و مصرف مواد غذایی که اغلب بدون کنترل مناسب سازمان‌های ذی‌ربط است و به علت

پایین بودن سطح آموزش بهداشت عمومی، شیوع عفونت‌های غذایی به‌مراتب بیشتر از کشورهای پیشرفته است. در این بررسی مشخص شد که باکتری‌های مزوفیل هوازی، کلیفرم‌ها و *اشرشیا کلی* از فراوانی بیشتری برخوردار بودند. به‌طوری‌که از مجموع ۱۱/۵۵ درصد آلودگی مشاهده شده به *اشرشیا کلی*، ۶/۹۷ درصد آلودگی مشاهده شده به مزوفیل و ۶/۸ درصد آلودگی مشاهده شده به کلیفرم‌ها، بیشترین موارد مربوط به سالاد کاهو، شیرینی‌تر و آب میوه‌های دست‌ساز، شیر محلی و بستنی سنتی بود. همان‌طور که در جدول شماره (۱) نشان داده شده‌است در میان شیرینی‌جات آلودگی به کلیفرم‌ها (۱۱ درصد) بیش از سایر باکتری‌ها بود و به همین ترتیب در محصولات لبنی آلودگی به *اشرشیا کلی* (۹/۷ درصد)، آب‌میوه‌ها (۱۵ درصد)، میوه و سبزیجات کلی فرم‌ها (۶/۳ درصد) و فرآورده‌های پروتئینی نیز *اشرشیا کلی* (۱۲ درصد) بیشترین میزان را دارا بودند. باید توجه داشت که آلودگی به این باکتری‌ها ممکن است در فرایند پروسه تولید و انتقال مواد غذایی اتفاق افتاده و در بسیاری از موارد ناشی از وقوع آلودگی ثانویه در مواد غذایی باشد. از طرفی میوه و سبزیجات و سالادها فرآورده‌هایی هستند که به دلیل بی‌توجهی و عدم رعایت کامل موازین بهداشت فردی کارکنان و عدم شستشوی صحیح سبزیجات مورداستفاده در ترکیب سالادها و مصرف آن‌ها به‌صورت خام، در اکثر موارد می‌توانند منبع آلودگی به باکتری‌ها و کلیفرم‌های روده‌ای باشند. در بین انواع مواد غذایی آماده مصرف مورد آزمایش، فرآورده‌های گوشتی و انواع سبزی‌ها و میوه‌ها بیشترین و فرآورده‌های دریایی دارای کمترین آلودگی باکتریایی بودند که با استاندارد تعداد کلی باکتری‌ها در *سالاد* (10^6 در هر گرم) و غذاهای پروتئینی پخته (10^5 در هر گرم) مطابقت داشت. در این مطالعه مشخص شد بالا بودن آلودگی در سالاد و پس از آن کباب‌کوبیده نسبت به سایر غذاهای آماده مصرف قابل توجیه است. زیرا اولاً امکان دست‌کاری این مواد غذایی توسط کارکنان شاغل در آشپزخانه بیشتر است، ثانیاً احتمال آلودگی وسایل و تجهیزات مورد استفاده برای تهیه سالاد و کباب‌کوبیده (چاقو، سینی، چرخ‌گوشت و غیره) وجود دارد. هم‌چنین در تهیه سالاد از حرارت استفاده نمی‌شود. در تهیه کباب‌کوبیده نیز از گوشت چرخ‌کرده که معمولاً دارای بار میکروبی بیشتری نسبت به سایر گوشت‌ها است استفاده می‌شود و روش طبخ آن نیز در بسیاری از مراکز به‌صورت سنتی انجام می‌گیرد، به همین دلیل ممکن است حرارت کافی به قسمت‌های عمقی کباب نرسد. میزان آلودگی سالمونلایی در مواد غذایی موردبررسی، در مجموع ۴ مورد (۰/۶ درصد) تعیین گردید، درحالی‌که در مطالعه صورت گرفته توسط سلطان دلال و همکاران در سال ۱۳۸۶ از نمونه-های مرغ مورد آزمایش ۴۷/۸ درصد و نمونه گوشت قرمز به میزان ۲۸/۸ درصد آلوده به *سالمونلا* بودند (سلطان دلال وهمکاران ۱۳۸۶). در جامعه ایران گوشت مرغ مصرف فراوانی دارد و آلودگی این ماده غذایی به باکتری‌های بیماری‌زایی همچون *سالمونلا* به معنی شیوع مسمومیت‌های غذایی آشکار و پنهان در میان افراد جامعه است. که این امر منجر به یک خطر بهداشتی و ضررهای جبران‌ناپذیر دیگری می‌گردد) شریف‌زاده و همکاران ۱۳۸۸). بدون شک تمایل زیاد مردم به خرید غذاهای دست‌فروش و یا آماده مصرف، عدم رعایت صحیح بهداشت محیط و وسایل تهیه این مواد، شستشوی نامناسب دست‌ها و تماس طولانی مدت آن‌ها با غذا از ناحیه افراد مسئول، از عوامل مهم آلودگی مواد غذایی و ایجاد بیماری‌ها به شمار می‌روند و این امر با توجه به فراوانی باکتری‌های *اشرشیا کلی*، باکتری‌های هوازی مزوفیل و کلیفرم‌ها سهم بیشتر در

مسئله بهداشت مواد غذایی را حائز اهمیت می‌سازد. به‌طورکلی درزمینه آلودگی باکتریایی مواد غذایی، بررسی‌های گوناگونی انجام گرفته‌است به‌طور مثال در مطالعه توکلی در ۲۰۰۸ که بر روی تعداد ۶۲ نمونه از ۴ نوع غذای مصرفی (کباب‌کوبیده، مرغ، جوجه‌کباب و ماهی) در ۶ مرکز درمانی و آموزشی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج) ازنظر آلودگی باکتریایی مورد آزمایش صورت گرفت، کباب‌کوبیده به‌عنوان آلوده‌ترین غذا شناخته شد و آلودگی ۳۸/۹ و ۵۵/۶ درصد آن‌ها به *اشرشیا کلی* و *استافیلوکوکوس اورئوس* مورد تائید قرار گرفت (Tavakoli, 2008). همچنین در تحقیقی که توسط شعبانی و همکارش در سال ۱۳۹۰ صورت گرفت مشخص شد که از مجموع ۹۰ نمونه تهیه شده از مراکز عرضه مواد غذایی شهر تهران، باکتری‌های هوازی آلودگی غالب ادویه‌ها می‌باشند. در مطالعه‌ای که توسط توکلی وهمکاران در سال ۱۳۹۲ بر روی تعداد ۹۶ نمونه ماده غذایی (شامل کباب‌کوبیده و سالاد) مصرفی از ۴ رستوران در سطح شهر تهران صورت گرفت، نمونه‌ها ازنظر آلودگی به *اشرشیا کلی* مورد آزمایش قرار گرفتند و نشان داده شد که در ۲۹ نمونه (۳۰/۲ درصدازموارد) آلوده به *اشرشیا کلی* بودند. در مطالعه‌ای که توسط Meldrum و همکاران در انگلستان در سال ۲۰۰۹ بر روی ۱۲۱۳ نمونه سالاد سبزیجات انجام گرفت در ۴/۷ درصد از نمونه‌ها وجود *اشرشیا کلی* تائید شد و یک نمونه به *سالمونلا* آلوده بود (Meldrum, 2009). همان‌گونه که ملاحظه می‌شود در اکثر مطالعات صورت گرفته به بررسی نوع خاصی از باکتری در یک گروه مواد غذایی پرداخته شده و در زمینه طیف وسیع مواد غذایی اطلاعات زیادی موجود نیست. از طرفی تعداد کلی باکتری‌ها در مواد غذایی نشانگر آلودگی ثانویه یا نقص در مراحل تولید، نگهداری و توزیع آن است و جستجوی باکتری‌های بیماری‌زا در گروه‌های مواد غذایی به دلیل پیشگیری از مسمومیت‌ها و بیماری‌های منتقلِ از مواد غذایی و برنامه‌ریزی و مداخله‌های مناسب در سطح تولید و عرضه مواد غذایی در جهت بهبود بهداشت و ایمنی غذایی و سرانجام ارتقای سلامت مصرف‌کنندگان حائز اهمیت است. بر اساس یافته‌های این مطالعه، فراوانی آلودگی باکتریایی مشاهده شده، گستردگی بیماری‌های منتقلِ توسط غذا، مشکلات موجود درزمینه بهداشت مواد غذایی و اهمیت آن در سلامتی و اقتصاد جامعه و عدم آگاهی و عدم رعایت اصول اولیه بهداشتی می‌تواند مهم‌ترین دلیل این آلودگی‌ها بوده و سلامت و بهداشت عمومی را به مخاطره اندازد؛ بنابراین آموزش افراد شاغل درزمینه کنترل صحیح مسائل بهداشتی و نظارت در مرحله تهیه، حمل و نقل، نگهداری و عرضه به‌منظور جلوگیری از انتقال آلودگی میکروبی ضروری به نظر می‌رسد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد سلامی لاهیجان به دلیل حمایت‌های مالی و اجرایی و مدیریت محترم گروه میکروبیولوژی و همکاران آزمایشگاه میکروب شناسی کمال تشکر و امتنان را دارند. این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی مصوب دانشکده علوم پایه است.

منابع

۱. توکلی، حمیدرضا.، سرشار، میثم.، رنجبر، رضا.، صدر ممتاز، محمدتقی و رفعتی، حسن. (۱۳۹۰). آلودگی به *اشرشیا کلی* O157:H7 در مواد غذایی منتخب در برخی از رستوران‌های شهر تهران با استفاده از محیط های کشت کروموژن. فصلنامه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، سال هجدهم، شماره ۶۳، صفحات ۶۱-۶۷.

۲. توکلی، حمیدرضا. (۱۳۸۷). میکروبیولوژی مواد غذایی (نظری و عملی) و کنترل بهداشتی مراکز تهیه و توزیع

غذا. چاپ دوم، انتشارات مرز دانش تهران، صفحات ۴۶-۸۹.

۳. خاکزاد، سعید و سعیدی، علیرضا. (۱۳۸۸). بررسی میزان موارد ابتلا به بیماری‌های انگلی- روده‌ای متصدیان مراکز تهیه و توزیع و فروش مواد غذایی و اماکن عمومی شهر رشت در سال‌های ۸۸-۱۳۸۶. دوازدهمین همایش ملی بهداشت محیط. دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، صفحات ۲۳۵۷–۲۳۵۱.

۴. رضویلر، ودود. (۱۳۸۱). میکروب‌های بیماری‌زا در مواد غذایی و اپیدمیولوژی مسمومیت‌های غذایی، چاپ دوم، انتشارات‌دانشگاه‌تهران، صفحات۵۲-۴۶و۲۱۷-۱۹۷.

۵. سازمان ملی استاندارد ایران. (۱۳۷۴). روش جداسازی، شناسایی و شمارش کلیفرم‌ها. استاندارد شماره ۴۳۷، صفحات ۸-۱.

۶. سازمان ملی استاندارد ایران. (۱۳۸۱). روش جداسازی و شناسایی *سالمونلا* در مواد غذایی. استاندارد شماره ۱۸۱۰، صفحات ۱۴-۱.

۷. سازمان ملی استاندارد ایران. (۱۳۸۵). روش شناسایی و شمارش *استافیلوکوکوس اورئوس* (کواگولاز مثبت) در مواد غذایی. استاندارد شماره ۳-۶۸۰۶، صفحات ۲۷-۹.

۸. سازمان ملی استاندارد ایران. (۱۳۸۶). روش آماده کردن نمونه‌های موادغذایی و شمارش میکروارگانیسم‌های مختلف. استاندارد شماره ۱-۸۹۲۳، صفحات ۱۵-۸.

۹. سازمان ملی استاندارد ایران. (۱۳۷۱). روش شناسایی آلودگی‌های قارچی کپک‌ها و مخمرها در مواد غذایی. استاندارد شماره ۹۹۷، صفحات ۸-۱.

۱۰. سازمان ملی استاندارد ایران. (۱۳۸۶). شمارش کلی میکروارگانیسم‌های مختلف. استاندارد شماره ۵۲۷۲، صفحات ۱۵-۸.

۱۱. سازمان ملی استاندارد ایران. (۱۳۸۵). شمارش و شناسایی *باسیلوس سرئوس* در مواد غذایی .استاندارد شماره۲۳۲۴، تجدید نظر دوم، چاپ پنجم، شماره ۲.

۱۲. سلطان دلال، محمدمهدی.، طارمی، مهناز.، مدرسی، شبنم.، ذوالفقاریان، کوروش.، معزاردلان، ساناز و زالی، محمدرضا. (۱۳۸۶). بررسی شیوع سرو تایپ‌های سالمونلا در گوشت و مرغ و مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها در تهران. فصلنامه پژوهشی پژوهنده، دوره ۱۲، شماره ۵۷، صفحات ۲۴۵-۲۵۲.

۱۳. شریف‌زاده، علی.، دوستی، عباس و جعفریان، محسن. (۱۳۸۸). مقایسه روش‌های کشت و مولکولی در تشخیص عوامل سقط جنین بروسلایی و سالمونلایی در گوسفندان. مجله دنیای میکروب‌ها، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم، سال دوم، شماره دوم، صفحات ۱۰۴-۱۰۱.

۱۴. شعبانی، شاهرخ و زجاجی، مهدی. (۱۳۹۰). بررسی میزان آلودگی ادویه‌های مصرفی در تولید مواد غذایی به اسپورهای مقاوم به حرارت. مجله علوم غذایی و تغذیه، سال هشتم، شماره ۴، صفحات ۸۳ – ۸۹.

۱۵. فدایی، عبدالمجید.، جمشیدی، الهام و خیری، سلیمان. (۱۳۸۷). مقایسه میزان آلودگی باکتریولوژیکی شیرخام و پاستوریزه در شهرکرد در سال ۱۳۸۵. مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، دوره ۱۰، شماره ۲، صفحات ۴۴–۳۷.

۱۶. مرتضوی، ع و ضیاءالحق، ح. (۱۳۸۷). میکروبیولوژی مواد غذایی مدرن. جلد اول، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

۱۷. نصرتی، شیما.، سبک‌بار، آذر.، دزفولیان، مهروز.، تبرایی، بهمن و فلاح‌بر، فاطمه. (۱۳۹۰). برسی شیوع سروتیپ‌های *سالمونلا تیفی موریوم*، *سالمونلا تیفی* و *سالمونلا اینتریتیدیس* در مواد غذایی در مرکز درمانی بیمارستان مفید. پژوهش در پزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی) دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، دوره ۳۶، شماره ۱، صفحات ۴۳-۴۸.

18. Chapman, B., Eversley, T., Fillion, K., MacLaurin, T., and Powell, D. 2010. Assessment of food safety practices of food service food handlers: Testing a communication intervention. J Food Pro.73: 1101-7.
19. Froder, H. 2007. Minimally processed vegetable salads: Microbial quality evaluation. J Food Prot.70: 1277-80.
20. Ghadge, N., and Kamat, A. 2004. Assessment of microbiological quality of some raw salad vegetables from local market. Asian J Mic Bio Env Sci. 6: 729-34.
21. Gomes, B.C., Esteves, C.T., Palazzo, I.C.V., Darini, A.L.C., Felis, G.E., and Sechi, L.A. 2008. Prevalence and characterization of *Enterococcus* spp. isolated from Brazilian foods. Food. Food Microbiol. 25: 668-675.
22. Lin, C.M., Fernando, S.Y., and Wei, C.I. 1996. Occurrence of *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp*, *Escherichia coli* and *E. coli* O157:H7 in vegetable salads. Food Control. 7: 135-40.
23. Kilic, B. 2009. Current trends in traditional Turkish meat products and cuisine. Food Sci Technol. 4:1581-9.
24. Newell, D.G., Koopmans, M., Verhoef, L., Duizer, E., Aidara- Kane, A., and Sprong, H. 2010. Food-borne diseases - The challenges of 20 years ago still persist while new ones continue to emerge. Int J Food Microbiol.139: 3-15.
25. McClain, D., and Lee, WH. 1988. Development of USDA- FSIS method for isolation of *Listeria monocytogenes* from raw meat and poultry. J AOAC. 71: 660-664.
26. Meldrum, R.J., Little, C.L., Sagoo, S., Mithani, V., McLauchlin, J., and de Pinna, E. 2009. Assessment of the microbiological safety of salad vegetables and sauces from kebab take-away restaurants in the United Kingdom. J Food Microbiol. 26: 573-577.
27. Mozafari, N.A., Forouhesh Tehrani, H., and Salek Moghadam, A. 2002. The prevalence of Enterobacteriaceae producing heat-stable enterotoxin in food sent to the microbiology laboratory of food science research and educational center lab. J Res Med Sci. 26: 65-69.
28. Mosaferi, M., Hajizadeh, Y., Ostad rahimi, A., and Hashemi, A. 2007. Importance of water quality control in food safety, case study: drinking, dairy and caning industries of east Azerbaijan. Med J Tabriz Uni Me Sci. 29: 93-97.
29. Myllyniemi, A.L. 2004. Development of microbiological methods for the detection and identification of antimicrobial residues in meat. Faculty of Veterinary Medicine: University of Helsinki.
30. Ripabelli, G., Sammarco, M.L., Fanelli, I., and Grasso, GM. 2002. Occurrence of Campylobacter, Salmonella, Vibrio, Y. enterocolitica, Listeria and *E. coli* in fresh vegetables. J Food Hyg. 118: 137-47.
31. Tavakoli, H.R., and Riazipour, M., 2008. Microbial quality of cooked meat foods in Tehran University's restaurants. Pak J Med Sci. 24: 595-9.

Evaluation of Microbial quality of some food samples collected in the East region of Gilan

Massiha A[1], Khoshkholgh M.M[2], Iessazadeh Kh[3], Asadi F[4]

1. Biotechnology Department, Faculty of Science, Lahijan Branch, Islamic Azad University, Lahijan, Iran.

2. Microbiology Department, Faculty of Science, Lahijan Branch, Islamic Azad University, Lahijan, Iran.

3. Graduate student, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran.

*Corresponding author: *amirmassiha@yahoo.com*

Received: 9 May 2015 Accepted: 17 April 2015

Abstract

Bacterias are considerd as the most important factor to cause infections and food poisoning, so that microbial contamination in food is thought to be an increasing worldwide crisis. Current studies have been conducted aiming to determine the microbial contamination rate in food samples in East Gilan. In this cross-sectional descriptive study, 606 different food samples have been randomly sampled and sent to Azan university of Lahijan according to the type and source, in order to determine the diversity of bacterial quality of foods, and moreover have undergone the experiment as for assessing the bacterial contamination. This study has shown that the bacterias of *Escherichia coli*, coliform Mesophile are taken into connsideration as the most pollutant foods ($P<0.001$).So that the sum of 11/55% contamination with *E. coli*, 6/97% contamination Mesophile and 6/8% contamination of the observed forms have to do with coliforms, The highest rate of bacterial contamination are linked with lettuce salad, sweets, handmade juices, local milk and traditional ice cream. Among the sweets, the contamination to coliforms was 11% higher than other bacerias, and accordingly in dairy products, the contamination to *Escherichia coli* 7.9%, *Escherichia coli* in juices 15%, coliforms in fruits and vegetables 3.6% and *Escherichia coli* in protein foods have shown the highest contamination. Noting the findings in this study, in order to prevent the microbial contamination in foods, personal awareness, observing the sanitation, surveillance in preparation, transportation, storage and supply of food are all of great necessity.

Keywords: Foods, Microbial contamination, East Gilan