

تاثیر متقابل بیفیدو باکتریوم بیفیدو، بیفیدو باکتریوم آنگولاتوم و لکتوپاسیلوس کازئی با سالمونلا تیفی موریوم در شرایط رشد توامان

دکتر حمید میرزائی^۱، دکتر سلطانعلی محبوب^۲، دکتر کریم کاظمان الانق^۳، دکتر گیتی کریم^۴

E-mail: h.mirzaii@yahoo.com^۱ استادیار بخش بهداشت مواد غذایی دانشکده دامپزشکی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز^۲ استاد دانشکده بهداشت و تغذیه دانشگاه علوم پزشکی تبریز^۳ دامپزشک عمومی^۴ استاد گروه بهداشت مواد غذایی دانشکده علوم تخصصی دامپزشکی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

چکیده

زمینه و هدف: سالمونلا یکی از مهمترین باکتری های بیماری زا با منشاء مواد غذایی بوده و سالمونلا تیفی موریوم شایع ترین گونه آن در بروز مسمومیت های غذایی می باشد. لکتوپاسیلوس کازئی، بیفیدو باکتریوم بیفیدو و بیفیدو باکتریوم آنگولاتوم جزء پروبیوتیک ها می باشند که اثرات بسیار مفیدی در مصرف کنندگان ایجاد می کنند. هدف از این مطالعه بررسی تاثیر متقابل پروبیوتیک های فوق با سالمونلاتیفی موریوم در شرایط آزمایشگاهی و رشد در محیط آب پیتونه سنتیک بمنظور ارزیابی اولیه تاثیر مصرف پروبیوتیک ها در پیشگیری و درمان مسمومیت های غذایی انسان با منشاء سالمونلا تیفی موریوم می باشد.

روش کار: ابتدا جهت فعال سازی، سوش های باکتریایی لیوفیلیزه در ارلن مایرهای حاوی محیط آب پیتونه تزریق و ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد قرار گرفتند و در مرحله بعد هر کدام از باکتریایی پروبیوتیک و سالمونلا تیفی موریوم فعال شده بصورت مجزا و توامان در محیط آب پیتونه تزریق و ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد گرم خانه گذاری شدند. سپس تعداد باکتری های پروبیوتیک و سالمونلا تیفی موریوم موجود در آنها به ترتیب در محیط های (BGA و MRS) بصورت کشت سطحی شمارش شد. این عملیات برای هر کدام از آزمایشات ۱۰ بار تکرار و در نهایت در مورد هر کدام از آنها متوسط تعداد سالمونلا تیفی موریوم در هر میلی لیتر از محتویات ارلن حاوی سالمونلای تنها و سالمونلای همراه با پروبیوتیک و نیز متوسط تعداد باکتری پروبیوتیک در هر میلی لیتر از محتویات ارلن حاوی پروبیوتیک تنها و پروبیوتیک همراه با سالمونلا با استفاده از آزمون آماری تی مستقل مورد مقایسه قرار گرفتند.

یافته ها: رشد توامان لکتوپاسیلوس کازئی و بیفیدو باکتریوم آنگولاتوم بطور معنی دار رشد سالمونلا تیفی موریوم را مهار می کند ($p < 0.05$) ولی اثر مهاری بیفیدو باکتریوم بیفیدو معنی دار نبود و رشد سالمونلا تیفی موریوم بصورت توامان تاثیر معنی داری بر رشد باکتری های فوق نشان نداد.

نتیجه گیری: مصرف محصولات حاوی لکتوپاسیلوس کازئی و بیفیدو باکتریوم آنگولاتوم می تواند در جلوگیری از بروز عفونت با سالمونلاتیفی موریوم و درمان آن مفید واقع شود. البته انجام مطالعات بیشتر در این زمینه بویژه در شرایط بدن موجودات زنده ضرورت دارد.

واژه های کلیدی: سالمونلا تیفی موریوم، بیفیدو باکتریوم بیفیدو، بیفیدو باکتریوم آنگولاتوم، رشد توامان، تاثیر متقابل باکتریال

پذیرش: ۸۵/۷/۲۲

دریافت: ۸۴/۱۱/۱

را تحت عنوان «مکمل غذایی حاوی میکروب های زنده که از طریق تعادل میکروفلور روده اثرات مفید در بدن میزبان ایجاد می نمایند» تعریف نمود که در این تعریف

مقدمه

پروبیوتیک^۱ واژه ای است یونانی و به معنای «برای زندگی» می باشد. فولر^۲ در سال ۱۹۸۹ پروبیوتیک ها

^۱ fuller

^۲ Probiotic

اولین سال زندگی تا ۲٪ بین یک تا پنج سالگی و ۱۵٪ در اشخاص بالای ۵۰ سال متغیر است [۱۰] و علاوه بر آن سالانه هزینه‌های بسیار کلانی صرف درمان سالمونلوزیس می‌شود [۸].

لذا باقتن راه‌های مناسب جهت پیشگیری از بروز این بیماری ضروری به نظر می‌رسد. در سال‌های اخیر مطالعات متعددی برای ارزیابی امکان استفاده از پریوپوتیک‌ها جهت مهار باکتری‌های بیماری‌زای روده‌ای از جمله سالمونلا، شیکلا اشرشیا، کامپیلوباکتر بصورت آزمایشگاهی و روی موجودات زنده اعم از انسان و حیوانات مختلف انجام شده است که نتایج حاصله حکایت از آن دارند که استفاده از پریوپوتیک‌های خاص می‌تواند جهت مهار اینگونه باکتری‌ها و مسمومیت‌های ناشی از آنها مفید باشد [۱۱-۱۷].

هدف از انجام این تحقیق تعیین تاثیر متقابل باکتری‌های پریوپوتیک لاكتوباسیلوس کازئی، بیفید و باکتریوم آنگولاتوم و بیفیدو-باکتریوم بیفیدوم با سالمونلاتیفی موریوم در شرایط رشد توامان در محیط آب پیتونه و در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد معادل با دمای بدن انسان به منظور ارزیابی اولیه تاثیر مصرف محصولات حاوی این باکتری‌ها در پیشگیری و درمان عفونت با سالمونلا تیفی موریوم می‌باشد.

روش کار

محیط آب پیتونه^۸، محیط MRS^۹ آگار، محیط سبز درخشان آگار^{۱۰}، عصاره مخمر و نمک طعام (ساخت شرکت مرک)، سویه بیفیدو-باکتریوم بیفیدوم^{۱۱} (PTCC=۱۱۲۵)، بیفیدو-باکتریوم آنگولاتوم^{۱۲} (PTCC=۱۱۳۶)، از کلکسیون قارچها و باکتری‌های صنعتی و عفونی ایران وابسته به سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، مایه لакتیک حاوی سویه لاكتوباسیلوس کازئی^{۱۳} سویه^{۱۰} (ساخت کارخانه HANSEN CHR) از

اثرات مفید پریوپوتیک‌ها فقط از طریق میکروفلور روده شناخته شده است.

سالمینن^۱ و همکاران در سال ۱۹۹۹ پریوپوتیک‌ها را تحت عنوان «فرآورده‌های از سلول‌های میکروبی با اجزایی از سلول‌های میکروبی که اثر مفیدی روی سلامت و آسایش انسان دارند» تعریف نمودند. بر اساس این تعریف پریوپوتیک‌ها محدود به میکروب‌های زنده نیستند و اشکال غیر زنده پریوپوتیک‌ها نیز روی سلامت انسان تاثیر می‌گذارند [۱۲ و ۱].

براساس مطالعات متعددی که بصورت آزمایشگاهی^۲ و روی موجودات زنده^۳ اعم از جمعیت‌های انسانی و نیز حیوانات مختلف آزمایشگاهی صورت گرفته، خواص بسیار با ارزش از قبیل مقاومت در مقابل پاتوژن‌های روده‌ای، درمان و پیشگیری اسهال‌های ویروسی و باکتریایی، اثر مهاری روی سرطان کولون، اثر پیشگیری روی سرطان مثانه، تقویت سیستم ایمنی، مهار رشد باکتری‌های روده باریک، درمان عفونت‌های مجاری اداری- تناسلی، درمان عفونت‌های ایجاد شده توسط هلیکو-باکتریلوری^۴ و غیره در مورد پریوپوتیک‌ها مطرح شده است [۳، ۴، ۵، ۶، ۷].

جنس سالمونلا^۵ متعلق به خانواده آنترباکتریا سه بوده و سالمونلاتیفی موریوم^۶ جزء گونه‌های همه جائی آن می‌باشد که هر دو نوع میزبان انسان و حیوانات مختلف را تحت تاثیر قرار داده و باعث بروز سالمونلوزیس و یا گاستر و آنتریت^۷ می‌شود این بیماری در اثر مصرف مواد غذایی آلووده به سالمونلاتیفی موریوم به وجود می‌آید و رایج ترین عفونت غذایی را به خود اختصاص می‌دهد. دوره کمون این بیماری ۳-۷ روز بوده و علائم تیپیک آن شامل دل درد، اسهال، استفراغ و تب می‌باشد [۸، ۹]. نرخ مرگ و میر متوسط آن ۱/۴٪ است که از ۰/۵٪ در

⁷ Peptone water

⁹ Man-Rogosa- Sharpe

¹⁰ Brilliant- green Phenol Red Agar

¹¹ Bifidobacterium bifidum

¹² B.angulatum

¹³ Lactobacillus casei -01

¹ Salminen

² In vitro

³ In vivo

⁴ Helicobacter pylori

⁵ Salmonella

⁶ S.Typhimurium

⁷ Gastroenteritis

تعداد سالمونلاتیفی موریوم موجود در هر میلی لیتر از محتويات ارلن های دوم و سوم که به ترتیب حاوی سالمونلای انفرادی و سالمونلای توام با پروبیوتیک بودند محاسبه شد. تعداد متوسط آنها در ۱۰ بار تکرار در حالت کشت انفرادی و کشت توامان با استفاده از آزمون تی مستقل^۲ مورد مقایسه قرار گرفت و جهت محاسبه میزان اثر مهاری هر کدام از پروبیوتیک ها بر رشد سالمونلاتیفی موریوم از فرمول زیر استفاده گردید:

$$\frac{\text{تعداد S در کشت توامان} - \text{تعداد S در کشت انفرادی}}{\text{تعداد S در کشت انفرادی}} \times 100 = \text{درصد مهار سالمونلا}$$

یافته ها

الف) نتایج مربوط به بررسی اثر متقابل لاکتوباسیلوس کازئی بر رشد سالمونلاتیفی موریوم در شرایط رشد توامان در نمودار (۱) نشان داده شده است.

همانطوری که در نمودار مشاهده می شود میانگین تعداد سلول های زنده سالمونلا در کشت توامان با لاکتوباسیلوس کازئی و در کشت انفرادی به ترتیب برابر $10^{1.8} (498 \pm 84)$ و $10^{1.8} CFU/ml$ (258 ± 56) برا آورده شده است. که براساس آزمون تی مستقل تعداد سلول های زنده سالمونلا در کشت توامان بطور معنی دار کمتر از تعداد آنها در کشت انفرادی می باشد ($P < 0.05$) و این نشان می دهد که حضور لاکتوباسیلوس کازئی در محیط کشت بطور معنی دار سرعت رشد سالمونلاتیفی موریوم را مهار می کند. طبق محاسبه، اثر مهاری لاکتوباسیلوس کازئی بر روی سرعت رشد سالمونلاتیفی موریوم ۴۸٪ برا آورد شد.

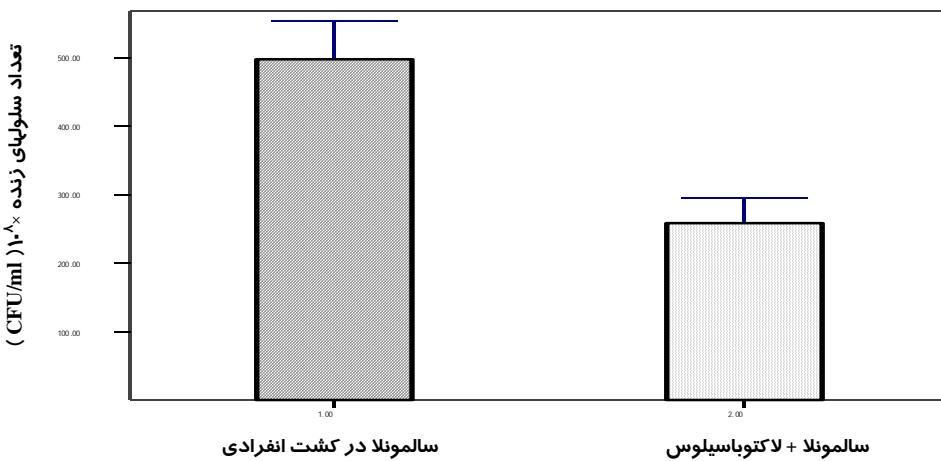
میانگین تعداد سلول های زنده لاکتوباسیلوس کازئی در کشت توامان با سالمونلا و در کشت انفرادی به ترتیب برابر $10^{1.0} (4/9 \pm 4/8)$ و $10^{1.0} CFU/ml$ ($23/4 \pm 5/2$) برا آورد شد که براساس آزمون تی مستقل تفاوت بین آنها معنی دار نبود و این نشان می دهد که حضور سالمونلاتیفی موریوم در محیط کشت اثری بر سرعت رشد لاکتوباسیلوس کازئی ندارد.

² Independent T-test

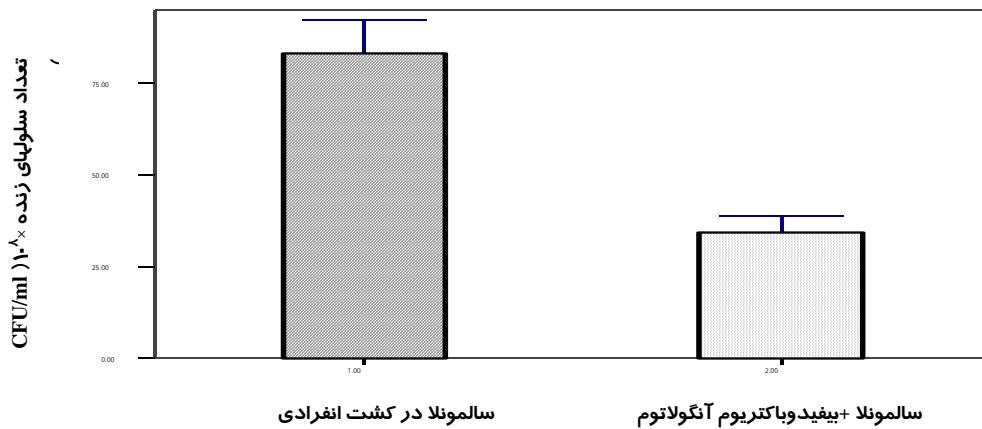
کارخانه شیر پاک تهران و سویه سالمونلاتیفی موریوم از آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشکده علوم تخصصی دامپزشکی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی تهیه گردید. جهت فعال سازی، سویه باکتری های پروبیوتیک لیوفیلیزه و سالمونلاتیفی موریوم موجود در محیط آگار به ارلن های حاوی آب پیتونه سنتیک (اصلاح شده با $1/0$ درصد آگار، $5/0$ درصد نمک و $3/0$ درصد عصاره مخمر) تلقيق و ۲۴ ساعت در دمای 37°C درجه سانتیگراد گرم خانه گذاری شدند. سپس مراحل زیر بطور جداگانه برای هر کدام از سه باکتری پروبیوتیک به تعداد ۱۰ بار تکرار گردید.

ابتدا سه عدد ارلن حاوی 250 میلی لیتر آب پیتونه سنتیک تهیه و به ترتیب به ارلن اول $5/0$ میلی لیتر از آب پیتونه حاوی حدود $10^{1.8} CFU/ml$ باکتری پروبیوتیک فعال شده، به ارلن دوم $5/0$ میلی لیتر آب پیتونه حاوی حدود $10^{1.0} CFU/ml$ سالمونلاتیفی موریوم فعال شده و به ارلن سوم $5/0$ میلی لیتر آب پیتونه حاوی $10^{1.8} CFU/ml$ پروبیوتیک فعال و $5/0$ میلی لیتر آب پیتونه حاوی $10^{1.0} CFU/ml$ سالمونلاتیفی موریوم فعال تلقيق و ارلن های حاصله 24 ساعت در دمای 37°C درجه سانتیگراد گرم خانه گذاری شدند. سپس از محتويات سه ارلن تا 10^{-1} سریال رقت تهیه گردید و از رقت های 10^{-6} تا 10^{-1} مربوط به محتويات ارلن اول و سوم در محیط MRS آگار و از رقت های 10^{-4} تا 10^{-1} مربوط به محتويات ارلن های دوم و سوم در محیط سبز درخشان آگار حاوی فتل رد به روش سطحی^۱ کشت داده شدند. پلیت های حاوی سالمونلا در شرایط هوایی و پلیت های حاوی باکتری های پروبیوتیک در شرایط بی هوایی بمدت $24-48$ ساعت در دمای 37°C درجه سانتیگراد گرم خانه گذاری و در نهایت پلیت های حاوی $300-3000$ عدد پرگنه جهت شمارش کلونی ها انتخاب شدند [۸، ۹]. تعداد باکتری پروبیوتیک موجود در هر میلی لیتر از محتويات ارلن های اول و سوم که به ترتیب حاوی پروبیوتیک انفرادی و پروبیوتیک توام با سالمونلاتیفی موریوم بودند و نیز

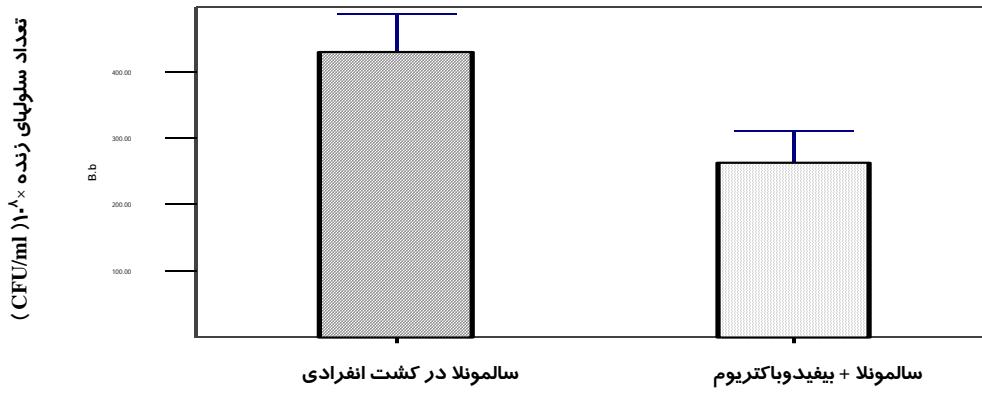
¹ Surface Plate Method



نمودار ۱. تعداد سلول های زنده سالمونلا در کشت انفرادی و در کشت توامان با لاكتوباسیلوس



نمودار ۲. تعداد سلولهای زنده در کشت انفرادی و در کشت توامان با بیفیدوباکتریوم آنگولاتوم



نمودار ۳. تعداد سلولهای زنده سالمونلا در کشت انفرادی و در کشت توامان با بیفیدوباکتریوم بیفیدوم

میانگین تعداد سلول های زنده بیفیدو باکتریوم بیفیدوم در کشت توامان با سالمونلا و در کشت انفرادی به ترتیب برابر $10^8 \times (28/3 \pm 6/6)$ و $10^8 \text{ CFU/ml} \times (5/8 \pm 26/2)$ برآورد شد که براساس آزمون تی مستقل تفاوت بین آنها معنی دار نبود و این حکایت از آن دارد که سالمونلا در محیط کشت تاثیری بر سرعت رشد بیفیدو باکتریوم بیفیدوم ندارد.

بحث

هدف از اجرای این مطالعه آزمایشگاهی، ارزیابی تاثیر مصرف فرآورده های پروبیوتیک حاوی لاکتوباسیلوس کازئی، بیفیدو باکتریوم آنگولاتوم و بیفیدو باکتریوم بیفیدوم در پیشگیری و درمان بیماری ناشی از سالمونلا تیفی موریوم می باشد. این باکتری بطور معمول از طریق غذاهای آلوده به دستگاه گوارش مصرف کنندگان منتقل شده و سالمونلوزیس را سبب می گردد [۸].

یافته های حاصله از این مطالعه نشان داد که بیفیدو باکتریوم آنگولاتوم اثر مهاری معنی داری بر رشد و تکثیر سالمونلا تیفی موریوم دارد ($P < 0.05$) ولی اثر مهاری بیفیدو باکتریوم بیفیدوم بر رشد و تکثیر سالمونلا معنی دار نبود [نمودارهای ۲ و ۳].

این نتایج یافته های بی لکا^۱ و همکارانش (۱۹۹۸) را تائید می نماید. آنها طی مطالعه ای دریافتند که بعضی از سویه های بیفیدو باکتریوم اثر آنتاگونیستی بر رشد سالمونلا انتریتیدیس^۲ و سالمونلا تیفی موریوم در شرایط رشد توامان دارند. آنها نشان دادند که میزان اثر مهاری سویه های بیفیدو باکتریها تنها به pH محیط بستگی ندارد زیرا اثر مهاری pH های حدوداً مشابه $3/61$ و $3/78$ بر روی سالمونلا در شرایط رشد توامان با بیفیدو باکتریوم انیمالیس^۳ و بیفیدو باکتریوم بروی^۴ بطور معنی دار متفاوت بود. بطوری که سلول های زنده سالمونلا در شرایط رشد توامان با این

ب) نتایج مربوط به بررسی اثر متقابل بیفیدو باکتریوم آنگولاتوم با سالمونلا تیفی موریوم در شرایط رشد توامان در نمودار (۲) نشان داده شده است. همانطوری که در نمودار مشاهده می شود میانگین تعداد سلول های زنده سالمونلا در کشت توامان با بیفیدو باکتریوم آنگولاتوم و در کشت انفرادی به ترتیب برابر $10^8 \times (34/3 \pm 7/1)$ و $10^8 \times (13/8 \pm 8/3)$ برآورده شده است. که براساس آزمون تی مستقل تعداد سلول های زنده سالمونلا در کشت توامان بطور معنی دار کمتر از تعداد آنها در کشت انفرادی می باشد ($P < 0.05$) و این نشان می دهد که حضور بیفیدو باکتریوم آنگولاتوم در محیط کشت بطور معنی دار سرعت رشد سالمونلا تیفی موریوم را مهار می کند. طبق محاسبه، اثر مهاری لاکتوباسیلوس کازئی بر روی سرعت رشد سالمونلا تیفی موریوم ۵۷٪ برآورد شد.

میانگین تعداد سلول های زنده بیفیدو باکتریوم آنگولاتوم در کشت توامان با سالمونلا و در کشت انفرادی به ترتیب برابر $10^8 \times (23/8 \pm 7/8)$ و $10^8 \text{ CFU/ml} \times (22/3 \pm 7/6)$ برآورده شد که براساس آزمون تی مستقل تفاوت بین آنها معنی دار نبود. لذا حضور سالمونلا در محیط کشت بر سرعت رشد بیفیدو باکتریوم آنگولاتوم تاثیری ندارد.

ج) نتایج مربوط به بررسی اثر متقابل بیفیدو باکتریوم بیفیدوم با سالمونلا تیفی موریوم در نمودار (۳) نشان داده شده است. همان طوری که در نمودار مشاهده می شود میانگین تعداد سلول های زنده سالمونلا در کشت توامان با بیفیدو باکتریوم بیفیدوم و در کشت انفرادی به ترتیب برابر $10^8 \times (263 \pm 61/6)$ و $10^8 \text{ CFU/ml} \times (427 \pm 64)$ برآورده شده است. که براساس آزمون تی مستقل تعداد سلول های زنده سالمونلا در کشت توامان بطور غیرمعنی دار کمتر از تعداد آنها در کشت انفرادی می باشد و طبق محاسبه، اثر مهاری بیفیدو باکتریوم بیفیدوم بر روی سرعت رشد سالمونلا تیفی موریوم ۳۸٪ برآورد شد.

¹ Bieleka

² S.enteritidis

³ B.animalis

⁴ B.breve

کردنند که تاثیر این مواد در مهار پاتوژن های گرم منفی ناچیز می باشد [۱۲].

نتایج این مطالعه نشان داد که لاکتوباسیلوس کازئی بطور معنی دار مانع از رشد و تکثیر سالمونلا در کشت توامان می گردد ($P < 0.05$) [۱۲].

ماریاسارلا^{۱۱} (۲۰۰۰) گزارش کرده که کشت توامان لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس باعث کاهش عمر استافافیلوکوکوس اورئوس، شیگلا فلکسنری، اشرشیاکلی، کلبسیلا پنومونیا، باسیلوس سرئوس، سودوموناس آئروجینوزا و سویه های انتروباکتریاسه در محیط کشت می شود. مواد ضد میکروبی با وزن مولکولی پایین ناشناخته که مستقل از تولید اسید لاکتیک هستند اثری بر روی سویه های لاکتوباسیلوس یا بیفیدوباکتریوم ندارد. فعالیت ضد میکروبی این باکتری علیه سالمونلا تیفی موریوم در موش آلوده نیز نشان داده شده است [۲۱].

سارلا همچنین گزارش نموده که لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس مواد باکتریایی غیر باکتریوسینی (ناشناخته و متفاوت با اسید لاکتیک) تولید می کند که در شرایط آزمایشگاهی بگستردگی، مانع از رشد پاتوژن های گرم مثبت و منفی مانند استافافیلوکوکوس اورئوس، لیستریامونوسیتوژنس، سالمونلا تیفی موریوم، شیگلافکسنری، کلبسیلا پنومونیا، سودوموناس آئروجینوزا و آنتروباکتریاسه می شود ولی اثر مهاری روی لاکتوباسیلهای بیفیدوباکتریا ندارد و ایشان اثر مهاری سویه LA1 لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس علیه سالمونلا تیفی موریوم در مدل موش های آلوده را نیز گزارش نموده است [۱۲].

میچتی^{۱۲} و همکارانش (۱۹۹۹) اثر ضد میکروبی سویه LA1 لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس علیه هلیکوباکترپیلوری را در شرایط آزمایشگاهی و نیز بدن انسان را گزارش کرده اند [۲۲].

هولzap^{۱۳} و همکارانش (۲۰۰۱) مطرح کردنند که هر چند سویه های پروبیوتیکی قادر به تولید

دو باکتری در pH های حدوداً برابر بترتیب صفر و $\log_{CFU/ml} ۴/۳۸$ بدست آمد [۱۹].

یافته های حاصله با نتایج گیبسون^۱ و ونگ^۲ (۱۹۹۴) نیز همخوانی دارد. آنها دریافتند که در شرایط رشد توامان، بیفیدوباکتریوم اینفنتیس^۳ اثر مهاری بر رشد اشرشیاکلی و کلستریدیوم پرفرینجنس دارد و نیز نتیجه گرفتند که این اثر مهاری ضرورتاً مربوط به تولید اسید نمی باشد [۲۰].

لیندگرن^۴ و دابرو گوز^۵ (۱۹۹۰)، مگروس^۶ و همکاران (۱۹۹۲) و رامبد^۷ و همکاران (۱۹۹۳) فاکتورهای دیگر از جمله رقابت بر سر مواد مغذی، تغییر خاصیت اکسیداسیون و احیاء محیط، تولید موادی مانند آب اکسیژن، دی استیل، ترکیبات مهاری شبه باکتریوسین تولید شده توسط تعدادی از سویه های بیفیدوباکتریوم و LAB^۸ را بر اثر مهاری پروبیوتیک ها روی رشد باکتریهای بیماریزا موقت گزارش کرده اند [۲۰].

رابینسون^۹ (۱۹۸۹)، رامبد و همکاران (۱۹۹۳) گزارش کرده اند که اثر مهاری LAB و بیفیدوباکتریوم نتیجه ای از عملکرد پیچیده فاکتورهای فوق می باشد [۲۰].

لفتریس^{۱۰} و همکاران در سال ۲۰۰۶ طی یک تحقیق آزمایشگاهی اثر مهاری چند سویه بیفید و باکتر را بر روی باکتریهای بیماریزا گرم منفی مورد مطالعه قرار دارند. نتایج حاصله نشان داد که عامل اصلی اثر مهاری بیفیدوباکتری ها بر روی سالمونلا آنتریکا سروتیپ تیفی موریوم SL ۱۳۴۴ و اشرشیا کلی C ۱۸۴۵ تولید اسیدهای آلی و کاهش pH محیط کشت می باشد. آنها تولید سایر ترکیبات ضد میکروبی را رد نکردند ولی تأکید

^۱ Gibson

^۲ Wang

^۳ B.infantis

^۴ Lindgren

^۵ Dobrogosz

^۶ Meghrous

^۷ Ramboud

^۸ Lactic Acid Bacteria

^۹ Robinson

^{۱۰} Lefteris

¹¹ Saavela

¹² Michtti

¹³ Holzap

لورا در سال ۲۰۰۳ مکانیسم‌های مربوط به اثر مهاری لاکتوباسیل ها و بیفیدو باکترها بر روی باکتری های بیماریزا را کاهش pH محیط روده بواسطه تولید اسیدهای چرب فرار با زنجیره کوتاه، مصرف مواد مغذی و مورد نیاز باکتری های بیماریزا و تولید ترکیبات ضد میکروبی خاص مانند باکتریوسین‌ها معرفی کرده است [۱۷].

نتایج حاصله از اجرای سه مرحله مطالعه حاضر با ۱۰ بار تکرار نشان داد که حضور سالمونلاتیفی موریوم در محیط کشت تأثیری بر سرعت رشد و تکثیر سه پروبیوتیک مورد مطالعه ندارد.

این نتایج با یافته های بیلکا و همکاران (۱۹۹۸) همخوانی دارد. آنها نشان دادند که سالمونولا اثر آنتاگونیستی با رشد ۱۵ نوع سویه بیفیدو باکتریوم ندارد [۱۹].

نتیجه گیری

در مجموع نتایج این مطالعه نشان می دهد که اگر سلولهای زنده لاکتوباسیلوس کازئی و بیفیدو باکتریوم آنکولاتوم از طریق مصرف فرآورده های مناسب حاوی آنها در دستگاه گوارش انسان مستقر گردد، می توانند در پیشگیری از بروز سالمونلوزیس و احتمالاً درمان آن مفید باشند. البته انجام مطالعات تحقیقات بیشتر در این زمینه بخصوص در شرایط بدن موجودات زنده ضرورت دارد.

تشکر و قدردانی

از دیرخانه امنیت غذا و تغذیه آذربایجانشرقی باخاطر تامین هزینه های این طرح قدردانی می گردد.

باکتریوسین هستند، ولی نقش آنها در مهار رشد عوامل بیماری زا در بدن موجود زنده محدود خواهد بود، زیرا، باکتریوسین های این باکتری ها، فقط بر روی سویه های بسیار نزدیک اثر مهاری دارند [۲۳].

در یک بررسی به این نتیجه رسیده اند که شاید متابولیت های بازوzen مولکولی پایین (پراکسید هیدروژن، اسید لاتکتیک، اسید استیک و سایر مواد معطر) و متابولیت های ثانویه اهمیت بیشتری داشته باشند زیرا دامنه عملکرد آنها علیه باکتری های مضر (مانند سالمونلا، اشرشیاکلی، کلستریدیوم و هلیکو باکتر) گسترده تر می باشد [۲۱].

در یک تحقیقی که بصورت آزمایشگاهی انجام شد دریافتند که لاکتوباسیلوس کازئی سویه شیروتا (LCS) در رقابت با باکتری های دستگاه گوارش در حدود ۴۶٪ مانع از اتصال به سطح سلول های Caco-2 می شود. در این مطالعه مشخص گردید که بیشترین میزان LCS (بالای ۳۰٪ روى اشرشیاکلی ، سالمونلا تیفی موریوم E10 ، اشرشیاکلی ATCC11775 و ATCC14028 می باشد [۲۴].

لفتریس و همکاران در سال ۲۰۰۶ طی یک مطالعه آزمایشگاهی دیگر مواد ضد میکروبی لاکتوباسیل های پروبیوتیک بر علیه سالمونلا تیفی موریوم را مورد ارزیابی قرار دادند نتایج حاصله از این مطالعه نشان داد که فعالیت مهاری لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس DCE، IBB801، لاکتوباسیلوس آمیلورووس 471 لاکتوباسیلوس کازئی و لاکتوباسیلوس را منوسوس جی جی فقط مربوط به تولید اسید لاتکتیک می باشد [۱۴].

منابع

- ۱- میرزایی حمید. پروبیوتیک ها و مقدمه ای بر کاربرد آنها در تامین سلامت انسان، چاپ اول، تبریز: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، سال ۱۳۸۳، صفحات ۱ تا ۲.
- 2- Kaur IP, Chorpa K, Saini A. Probiotics: potential pharmaceutical applications. Eur Pharm Sci, 2002 Feb; 15 (1): 1-9.
- 3- Chandra Rk. Effect of Lactobacillus on the incidence and severity of acute rotavirus diarrhea in infants. A prospective placebo-controlled double-blind study. Nutr Res, 2002 Jan-Feb; 22 (1-2):65-69.
- 4- Saavedra J. probiotics and infectius diarrhea. Am J Gasterology,2002 Mar; 95 (1):516-518.

- 5- Tannock GW. Microecology of the gastrointestinal tract in relation to lactic acid bacteria. *Int. Dairy J.* 1995 Feb; 5 (1):1059- 1070.
- 6- Laiho K, Ouwehand A, Salminen S, Isolauri E. Inventing probiotic Functional foods for patients with allergic disease. *Asthma and Immunology.* 2002 Dec; 89 (6):75-81.
- 7- Reid G, Burton J. Use of Lactobacillus to prevent infection by pathogenic bacteria. *Microbs and Infection.* 2002 Oct; 4 (4):319-324.
- ۸- رضوی لر ودد. میکروبیای بیماریزا در مواد غذایی و اپیدمیولوژی مسمومیت های غذایی، چاپ اول، تهران: مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، سال ۱۳۷۸، صفحات ۶۰ تا ۷۳.
- ۹- فریزیر ویلیام، وستهوف دنیس، میکروبیولوژی مواد غذایی، ترجمه مرتضوی سیدعلی، کاشانی مهدی، ضیاء الحق سیدحمدیرضا. مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، سال ۱۳۸۱، صفحات ۵۳۱ تا ۵۴.
- ۱۰- جیمز ام جی. میکروبیولوژی غذایی مدرن، ترجمه مرتضوی، علی، معتمدزادگان علی، اعلمی مهران، نایب زاده کوشان، چاپ اول، مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، سال ۱۳۷۶، صفحه ۴۶.
- 11- Lazlo A, Erika VU, Luc DV. Cell growth and bacteriocin production of probiotic Lactobacillus strains in different media. *Int Dairy journal.* 2004 Nov; 14(11): 947-55.
- 12- Lefteris M,Luc DV. The in vitro inhibition of Gram-negative pathogenic bacteria by bifidobacteria is caused by the production of organic acido. *Int Dairy J.* 2006 Sep; 16(9): 1049-57.
- 13- Maia OB, Duorte R, Silva AM, Cara DC, Nicoli JR. Evaluation of the Components of a commercial probiotic in gnotobiotic mice experimentally challenged with *Salmonella enterica* subsp. *Enterica* ser. *Typhimurium*. *Vet Microbiol.* 2001 Mar; 79(2):183-89.
- 14- Lefteris M, Vagelis T, Domitille FM, Tom A, Georgia Z, Effie T, et al. Kinetic analysis of the antibacterial activity of Probiotic Lactobacilli towards *Salmonella enterica* serovar *Typhimurium* reveals a role for lactic acid and other inhibitory compound. *Research in Microbiol.* 2006 Apr; 157(3): 241-247.
- 15- Melanie G, Ehab EK, Gwenaelle LB, Ismail F. In vitro inhibition of *Escherichia coli* O157: H7 by bifidobacterial strains of human origin. *Int J of Food Microbiol,* 2004 Apr; 92 (1): 96-78.
- 16- Petros AM, Georgia Z, Christos M, George K, Bruno P,Effie T. Probiotic Potential of Lactobacillus strains isolated from dairy products. *Int Dairy Journal.* 2006 Mar; 16(3): 189-99.
- 17- Laura JF. Mixed colture fermentation studies on the effects of synbiotics on the human intestinal pathogens *Campylobacter jejuni* and *Escherichia coli*. *Food Microboiology,* 2003 Oct; 9(5): 231-42.
- ۱۸- میشل لبوف، بورتون پیرس. اطلس رنگی میکروبشناسی عملی، ترجمه سعیدی اصل محمد رضا، صفری رضا، میرزابی حمید. چاپ اول، مشهد: انتشارات جهانکده، سال ۱۳۸۱، صفحات ۶۹ تا ۷۰.
- 19- Bieleka M, Biedrzycka E, Samoragiewicz W, Smieszek M. Interaction of Biffidobacteria and *Salmonella* associated growth. *Int J food Microbiol,* 1998 Sep; 45 (3): 151-155.
- 20- Lindgren Se, Dobrogosz WJ. Antagonistic Activities of lactic acid bacteria in food and fermentation. *FEMS Microbiol.* 1990 Sep; 87 (1-2):149-164.
- 21- Saarela M. Mogensen G, Fonden R, Matto J, mattila-Sandholm T. Probiotic bacteria: safety, functional and technological properties. *J of Biotechnology,* 2000 Dec; 84 (3):197-515.
- 22- Michetti P, Dorta G, Wiesel PH, Borassart D, Verdu E, Heranz M, et al. Effect of whey-based culture supernatant of *lactobaeillus acidophilus (johnsoni)* La1 on *Helicobacter pylori* infection humans. *Digestion,* 1999 Oct; 60 (5):203-209.
- 23- Holzapfel WH, Haberer P, Geisen R, Bjorkroth J, Schillinger U. Toxonomy and importance features of probiotic microorganisms in food nutrition. *Am J Clin Nutr,* 2001 Mar; 73(2):365-373.
- 24- Lee YK, Puong KY, Ouwehand A, Salminen S. Displacement of bacterial pathogens from mucus on caco-2 cell surface by lactobacilli. *J Med Microbiol.* 2003 Apr;52 (3):925-930.