

فراوانی سویه های لاکتوباسیلوس در مواد غذایی شهر های آذربایجان شرقی

چکیده

زمینه و هدف: پروبیوتیکها میکروارگانیسم های غیر پاتوژن و مفیدی هستند که معمولاً از سویه های لاکتوباسیلوس ها، لاکتوکوکها و برخی بیفیدوباکتریومها تشکیل شده اند. پروبیوتیکها مکمل های غذایی با اثرات مفید بر سلامتی مصرف کنندگان شناخته شده اند. در کشورهای دیگر سویه های لاکتوباسیلوس و بیفیدوباکتریوم با ترکیبات خاص و شمارش معینی از باکتریها برای اهداف درمانی و صنعت مواد غذایی استفاده می شوند. از این روی این مطالعه به منظور بررسی فراوانی لاکتوباسیلوس در مواد غذایی شهر های آذربایجان شرقی انجام گرفت.

روش بررسی: در این مطالعه مقطعی یکصد نمونه از انواع مواد شامل لبنیات، گیاهان و حبوبات ماستهای پاستوریزه سنتی، پنیر خامه ای و پنیرهای سنتی، گل زعفران، محصول تازه لوبیا چیتی، لوبیا قرمز، لوبیا سبز تازه از شهرهای مختلف آذربایجان شرقی نمونه برداری گردید. از نمونه ها به محیطهای کشت MRS آگار تلقیح نموده و در دمای 42°C و 37°C و 25°C بمدت دو روز انکوبه شد و پس از ایزوله نمودن باکتری آنها را تغلیظ و لیوفلیزه نموده، پس از اتمام نمونه برداری همگی در محیط افتراقی تعیین هویت گردیدند.

یافته ها: در این بررسی لاکتوباسیلوس های: *L. delbrueki*، *L. bulgaris*، *L. agilis*، *L. Casei*، *Salivarius* به ترتیب با 3، 5، 8، 10، 10 مورد شایعترین سویه های جدا شده بودند. لاکتوکوکوس ترموفیلوس با 12 مورد شایعترین لاکتوکوک جدا شده بود.

نتیجه گیری: بر اساس یافته های حاصل از این مطالعه انواع زیادی از پروبیوتیک های لاکتوباسیلوس در غذاها وجود دارند. جداسازی و تکثیر این پروبیوتیک ها و کاربرد آن در تولید و غذایی و با اهداف درمانی توصیه می شود.

واژه های کلیدی: لاکتوباسیلها، پروبیوتیک، مواد غذایی

محمد رضا بنیادی

استادیار، دپارتمان ایمنولوژی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات کاربردی و دارویی تبریز، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

محمد استاد رحیمی

استادیار دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

محمد رضا نهایی

استاد، دانشکده پزشکی دپارتمان میکروبیولوژی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

محمد اکبری دیاور

کارشناس ارشد میکروبیشناسی دانشکده پزشکی و مرکز تحقیقات کاربردی و دارویی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

فریبا میرزایی

کارشناس ارشد فیزیولوژی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

نویسنده مسئول: محمد رضا بنیادی

تلفن: 0411-3364651

پست الکترونیک: Bonyadir@tbzmed.ac.ir

آدرس تبریز، خیابان دانشگاه، مرکز تحقیقات کاربردی و دارویی تبریز، آزمایشگاه ایمنولوژی

وصول مقاله: 89/11/3

اصلاح نهایی: 90/2/24

پذیرش مقاله: 90/3/29

مقدمه

روند. در کشور ما استارتر ماست و پنیر تولید نمی شود و از خارج وارد می گردد بنابراین در قدم اول ضروری به نظر می رسد که جنس و سویه های لاکتوباسیلوس های مفید در تولید مواد غذایی از منابع مختلف شناسایی و نگهداری شوند تا بتوان از بهترین ترکیب سویه لاکتوباسیلها در تهیه استارتر مواد غذایی استفاده بهینه نموده، بتوانیم در کشورمان به تولید آنها بپردازیم. لذا این مطالعه با هدف بررسی فراوانی لاکتوباسیلوس در مواد غذایی شهر های آذربایجان شرقی اجرا گردید.

روش بررسی

این مطالعه یک مطالعه مقطعی و بنیادی - کاربردی است که به منظور بررسی فراوانی لاکتوباسیلوس در مواد غذایی شهر های آذربایجان شرقی انجام گرفت.

بدین منظور با مسافرت به شهر های مختلف آذربایجان شرقی از انواع مواد شامل لبنیات، گیاهان و حبوبات، ماستهای پاستوریزه و سنتی، پنیر خامه ای و سنتی، گل زعفران، محصول تازه لوبیا چیتی، لوبیا قرمز، لوبیا سبز تازه یکصد تا نمونه برداری گردید.

روش نمونه برداری

از پنیر به مقدار ده گرم، از ماست 50 گرم و از نمونه گیاهان ده گرم، از حبوبات پنجاه گرم و زعفران یک گرم نمونه برداشته، در داخل یخچال کوچک به آزمایشگاه منتقل می کردیم.

روش آزمایش

از نمونه های لبنیات به محیطهای کشت MRS آگار تلقیح نموده، یکی در دمای 42°C به مدت سه روز و دومی در 37°C به مدت 48 ساعت و سومی در 25°C به مدت دو روز در جار بیهوازی شمع انکوبه شدند همچنین یک نمونه به محیط MRS مایع برای تقویت و نگهداری اولیه تلقیح گردید. از نمونه های گیاهان و حبوبات علاوه بر روش مذکور در یک صد سی سی شیر استریل اضافه شد و به مدت 48 ساعت در 37°C درجه سانتی گراد در جار بیهوازی شمع انکوبه شد شیرهایی که به دلمه تبدیل شدند مجدداً روش اولیه لبنیات

پروبیوتیکها میکروارگانیسم های غیر پاتوژن و مفیدی هستند که عمدتاً از جنس لاکتوباسیلوس ها و برخی بیفیدوباکتریومها می باشند و به عنوان مکمل های غذایی با اثرات مفید بر سلامتی مصرف کنندگان شناخته شده اند. برخی اثرات مفید پروبیوتیکها در انسان عبارتند از نقش درمانی و حفظ سلامت انسانها، ستر مغذی ها، ویتامینها و آنزیمها در روده، کاهش PH و مهار باکتریهای پاتوژن، اثرات مفید در دستگاه معده - روده ای، پیشگیری و درمان برخی اسهال ها، مهار رشد باکتری هلیکوباکتریلوری، اثر ضد التهابی و ضد آرتیتری، کنترل هیپر کلسترولمی و هیپرلیپیدمی، اثر ضد سرطان کولون، محافظت از دستگاه تناسلی - ادراری، درمان آلرژیها و آگزوما و اثرات متابولیکی^{1, 2, 3} نقش باکتریهای پروبیوتیک در نگهداری و تخمیر غذایی روزانه شامل: نگهدارنده از صنعت شیر و سایر مواد غذایی با تولید اسید لاکتیک و ترکیبات ضد میکروبی نظیر باکتریوسین می باشد.²

در کشورهای دیگر از سویه های لاکتوباسیلوس و بیفیدوباکتریوم با ترکیبات خاص و شمارش معینی از باکتریها برای موارد مختلف درمانی و تکنولوژی تولید مواد غذایی استفاده می کنند برای مثال جهت تولید پنیر سخت، پنیر نرم، پنیر خامه ای، ماست کم ترش، ماست شیرین، ماست ویسکوزیته دار، ماست حرارت دیده، ماست پروبیوتیک، مکمل پروبیوتیک استفاده می کنند.³

در سرتاسر دنیا، در هر شهر کوچک و بزرگ روزانه دهها تن لبنیات توزیع و مصرف می شود با استفاده از ترکیبات مختلف پروبیوتیکها در انواع لبنیات می توان براحتی در یک جامعه تغذیه مردم را بهبود بخشیده، ارتقای سلامت جامعه را به ارمغان آورد بنابراین داشتن اطلاعات کافی از انواع پروبیوتیکها بالخصوص پروبیوتیکهای بومی کمک کننده بوده، می تواند کیفیت صنعت مواد غذایی تخمیری را در استان و کشورمان بهبود بخشد.

لاکتوباسیلوس ها برای تهیه انواع ماست و پنیر به کار می

مذکور انواع لاکتوباسیلوس ها مشخص شدند.

پس از اتمام کلیه کارها نتایج جمع بندی گردید و به وسیله روشهای آماری توصیفی (فراوانی ، درصد) مورد بررسی قرار گرفت .

یافته ها

در این بررسی از 100 نمونه منابع مختلف که در جدول (1) نشان داده شده است، لاکتوباسیلوس ها، لاکتوکوکوس ها و مخمرهای مولد لاکتات زیر به دست آمد (جدول 2) از بین این لاکتوباسیلها، *L. Delbrueki* (10 مورد)، *L. Bulgaris* (10 مورد)، *L. Salivarius* (8 مورد)، *L. Casei* (5 مورد)، *L. Agilis* (3 مورد)، *L. Alimentarius* (2 مورد)، *L. Amylophilus* (2 مورد)، *L. Animalis* (2 مورد)، *L. Brevis* (2 مورد)، *L. Fructose* (2 مورد)، *L. Plantarum* (3 مورد)، *L. Divergence* (2 مورد)، *L. Vitulines* (1 مورد)، *L. Acidophilus* (2 مورد)، *L. Maltaromicus* (1 مورد)، *Lactococcus. Thermophilus* (12 مورد)، *Lactococcus. Lactis* (2 مورد)، *Lactococcus. Lactis Leuconostic lactis* (1 مورد)، *subsp. Cremoris* (1 مورد) و همچنین مخمرهای مولد لاکتیک اسید (12 مورد) ایزوله و نگهداری گردید. همچنین سایر میکروارگانیسمهایی که مولد اسید لاکتیک نبوده 17 مورد رشد کرده بود که دور انداخته شد.

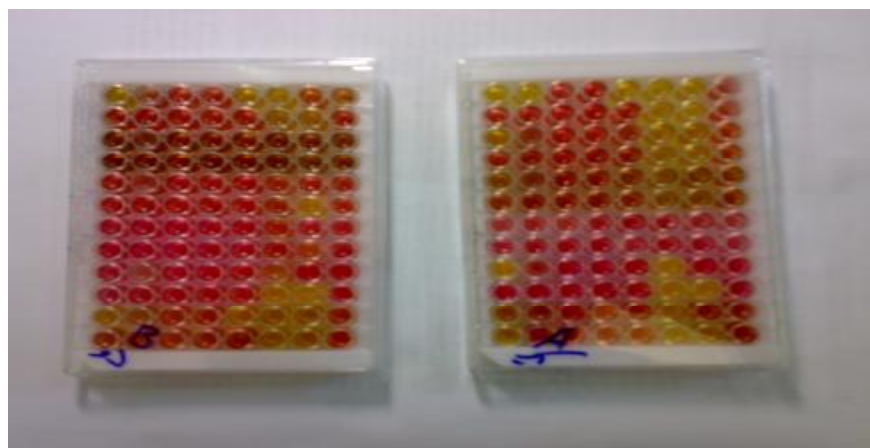


عکس 1- کلنی های لاکتوباسیلوس ایزوله شده در محیط کشت MRS آگار

مورد آزمایش قرار گرفتند. کلنی های ایزوله شده از MRS آگار پس از تعیین هویت اولیه با رنگ آمیزی گرم و تست کاتالاز، جهت خالص سازی به محیط MRS مایع منتقل گردید و پس از سه روز به ویالهای حاوی 5 میلی لیتر شیر کم چرب استریل تلقیح گردید و در 37°C انکوبه شد تا به ماست تبدیل گردند . برای جلوگیری از رشد قارچها به محیطهای MRS داروی ضد قارچ نیستاتین به نسبت شش میکروگرم در یک میلی لیتر اضافه شد. ویالهای حاوی ماست جمع آوری شده در نهایت پس از انجماد در منهای 30°C لیوفلیزه گردید تا کارهای بعدی تعیین هویت افتراقی انجام گیرد .

تعیین هویت لاکتوباسیلها

از پودرهای لیوفلیزه شده در هر ویال به طور جداگانه مقدار کمی برداشت شد و مجدداً در MRS مایع تلقیح و سپس در MRS آگار تکثیر و ایزوله گردید. کلنی های خالص ایزوله شده در محیط MRS آگار در دو محیط 42 و 15 درجه سانتی گراد و جار بیهوازی شمع کشت داده شدند همچنین از هر کلنی در محیط افتراقی اسکولین و آرژنین تلقیح گردید. با استفاده از خصوصیات شامل رنگ آمیزی گرم ، تست کاتالاز، رشد در 42 و 15 درجه سانتی گراد، تست اسکولین، تست آرژنین و رشد در محیط نوترینت آگار لاکتوباسیلوس ها در سه گروه I,II,III مطابق کتاب برجی گروه بندی شدند) همو فرماتاتیو، هتروفرماتاتیو اختیاری و هتروفرماتاتیو اجباری). سپس برای تعیین هویت لاکتوباسیلوس ها از محیطهای کشت MRS بدون گلوکز بعنوان محیط کشت پایه قندی محتوی یک درصد قند (به طور مجزا شامل قندهای لاکتوز ، ریبوز ، آرابینوز ، گالاکتوز ، گلوکز ، گلوگونات ، مالتوز، ملزیتوز، ملیبوز، رامنوز، سوریتول، تره هالوز، گزیلوز، فروکتوز، سلوبیوز، مانیتول، ساکارز، مانوز) استفاده شد به طوری که محیطهای مذکور در میکرو پلیتهای استریل 96 خانه ای تحت شرایط استریل ریخته شد سپس از هر کلنی به یک سری محیط کشت حاوی 12 قند مجزا تلقیح و کشت داده شدند . محیطهای کشت پس از سه روز انکوباسیون در 37°C از نظر تغییر pH بررسی شدند و با استفاده از خصوصیات



عکس 2 - میکروپلیت‌های حاوی کشت پایه قندی (هرستون عمودی یک قند خاص)

جدول (1) - منابع نمونه برداری و باکتری‌های ایزوله شده از آنها

منبع اخذ نمونه	باکتری ایزوله شده
پنیر	<i>L. brevis</i> , <i>L. maltaromicus</i> , <i>Lactococcus.cremoris</i> , <i>Lactococcus. Lactis</i> , <i>L. casei</i> , <i>Leuc.dextranicum</i>
ماست سنتی	<i>L. acidophilus</i> , <i>L. plantarum</i> , <i>L. agilis</i> , <i>L. casei</i> , <i>L. salivarius</i> , <i>L. bulgaris</i> , <i>L. delbrueki</i> , <i>L. divergens</i> , <i>L. fructose</i> , <i>L. alimentarius</i> , <i>L. vitulines</i> , <i>L. animalis</i> , <i>ST. thermophilus</i>
شیر	مخمرهای لاکتیک، سایر غیر از لاکتوباسیل <i>L. brevis</i> , <i>L. maltaromicus</i> , <i>ST. thermophilus</i>
ماست پاستوریزه	مخمرهای لاکتیک <i>L. bulgaris</i> , <i>ST. thermophilus</i>
ذرت	<i>L. amylophilus</i>
لوییا	<i>L. plantarum</i>
ترشی خانگی کهنه	<i>L. plantarum</i>
گل شیرین بیان	مخمرهای لاکتیک
گل زعفران	<i>ST. thermophilus</i>

جدول (2) - فراوانی لاکتوباسیلیا، لاکتوکوکوس ها و مخمرهای مولد لاکتیک اسید بانک سلولی تحقیقاتی

درصد	تعداد	سویه لاکتوباسیل ها و سایر
10	10	<i>L. delbrueki</i>
10	10	<i>L. bulgaris</i>
8	8	<i>L. salvarious</i>
5	5	<i>L. casei</i>
3	3	<i>L. agilis</i>
2	2	<i>L. alimentarius</i>
2	2	<i>L. amylophilus</i>
2	2	<i>L. animalis</i>
2	2	<i>L. brevis</i>
2	2	<i>L. fructose</i>
3	3	<i>L. plantarum</i>
2	2	<i>L. divergens</i>
1	1	<i>L. vitulines</i>
2	2	<i>L. acidophilus</i>
12	12	<i>ST. thermophilus</i>
1	1	<i>L. maltaromicus</i>
2	2	<i>Lactococcus. lactis</i>
1	1	<i>Lactococcus.cremoris</i>
1	1	<i>Leuc.dextranicum</i>
12	12	مخمرهای لاکتیک
17	17	سایر غیر از لاکتوباسیل
100	100	جمع

بحث

ولنیاتی شناختی کامل از پروبیوتیکها نداشته، مردم کشورمان از مزایای چنین نعمت ارزان بی بهره اند امروزه اطلاعات در باره پروبیوتیکها در عرصه تحقیقات کشورمان در حال رشد است. هر چند که در این بررسی تعداد معدودی باکتری پروبیوتیک بدست آمد با شناخت و شناسایی آنها می توانیم قدمهای موثری در توسعه و بهره برداری از آنها برداریم. لذا به نظر می رسد ایجاد و توسعه بانک سلولی از لاکتوباسیل های مفید و بیفیدوباکتری ها (پروبیوتیکها) بیش از پیش از اهمیت خاصی برخوردار باشد.

در تحقیقی با اضافه کردن سلولهای لیز شده دو نوع سویه لاکتوباسیلوس اسیدوفیل (10mg/dl) روی سم تولید شده از *E. Coli* به نام SXT-2 (Shiga-like toxin) نشان دادند که سم مذکور خنثی می شود بنابراین پیشنهاد کردند که از سلولهای لیز شده لاکتوباسیلوس اسیدوفیل به عنوان آجوانت

در این بررسی 19 نوع لاکتوباسیلوس و لاکتوکوکوس مختلف به دست آمد که در بین آنها باکتریهای پروبیوتیک مفیدی وجود دارد از جمله *L. Acidophilus*، *L. Delbrueki*، *L. Casei*، *L. Plantarum*، *L. Lactis*، *Lactococcus* (مولد اگزوپلی ساکارید). پروبیوتیکها امروزه از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده، محققان علوم تغذیه توجه خاصی به این موضوع دارند و هر روز مقالات جدیدی در رابطه با اهمیت پروبیوتیکها چه در تکنولوژی لبنیات، مواد غذایی، نوشابه های تخمیری و چه در حفظ سلامت انسانها و پیشگیری و درمان بیماریهای مختلف چاپ می شود.

تابه حال نزدیک به 23 نوع ماست پروبیوتیک در کشورهایی نظیر آلمان، فرانسه، استرالیا، سودان، ایتالیا، ژاپن، دانمارک، سوئیس و دیگر کشورها تولید می شود¹. این در حالی است که در کشور ما هنوز تولید کننده گان مواد غذایی

وباكتري ايشرشياكلى ATCC 23355 را مهار مي كند.⁷ كه در بين مطالعه ما نيز يك مورد لاكتوباسيلوس مهار كننده باسيلوس سره نوس و استافيلوكوك كوآگولاز مثبت در آزمايشگاه ايزوله گرديد كه مي توان اين نوع باكتري مفيد را بعنوان نگهدارنده در صنعت مواد غذايي پيشهاد داد.

در يك بررسي روي 9 نوع ماست پروبيوتيك در امريكا نشان دادند كه از سويه هاي *L.acidophilus* و *B.animalis* *ssp.lactis* در رتبه اول و سپس از سويه *L.Casei* بيشترين استفاده را در توليد ماست پروبيوتيك نموده اند.⁸

اما در رابطه با نقش پروبيوتيكها در پيشگيري و درمان بيماريها محققين در فنلاند با تجويز چهار سويه لاكتوباسيل به 230 نفر نوزاد آلرژيك به شير گاو نشان دادند كه پروبيوتيكها علائم درماتيديس، اگزوماي آتوپيك را در اين بيماران کاهش مي دهد.⁹ محققان نشان داده بودند كه باكتريهاي پروبيوتيك به طور شاخص دار علائم اگزوماي آتوپيك را کاهش مي دهد.¹⁰

مطالعات متعدد نشان مي دهند كه انواع لاكتوباسيلها و بيفيدوباكتريوم ها قادر به پيشگيري و درمان گاستريت، زخم معده، و اسهالهاي دستگاه گوارش مي باشند. دكتور KIM و همكارانش نشان دادند كه باكتريهاي *L.casei* و *B.longum* و *Lactococcus spp.* مولد ماست پروبيوتيك براي پيشگيري و درمان گاستريت و زخم معده ايجاد شده با هليكوباكتري پيلوري موثرند.⁴ دكتور M.lonea در سال 2007 ثابت كرد كه ماست پروبيوتيك داراي *L.Reutri*، *L.Ramnosus*، در بيمار التهاب روده اي (IBD) (Inflammatory bowel disease) اثر ضد التهابي خيلي خوبي دارد.¹¹

دكتور رفيعي و همكارانش در تحقيق خود در تبريز در سال 2007 با مطالعه اثر ماست پروبيوتيك و مكمل پروبيوتيك روي اسهالهاي غير باكترياي اطفال نشان دادند كه در رتبه اول مكمل پروبيوتيك و سپس ماست پروبيوتيك طول مدت بستري و تكرر اسهال را به طور معني دار کاهش مي دهد.¹² كه لاكتوباسيلهاي استفاده شده در اين طرح از لاكتوباسيلهاي ايزوله شده از مطالعه ما بوده است.

براي مهار سم مذكور استفاده شود فلذا مي توان بعنوان نگهدارنده در انواع غذاهاي صنعتي بكاربرد.⁴ با اينكه در نتايج ما دو مورد لاكتوباسيلوس يافت شد، اين امر نشان مي دهد كه در مواد غذايي و لبنياتي بومي بايد بيشتر به اين موارد توجه كرد و كاربرد آن را افزايش داد.

در تكنولوژي توليد سوسيس به خاطر تخمير گلوگز، توليد اسيد استيك و اسيدلاكتيك، فعاليت ضد ميكروبي و لپوليتيك و پروتوليتيك باكتريهاي مولد اسيد لاكتيك، از اين باكتريهاي مفيد استفاده مي كنند به طوري كه محققين بر روي 192 نمونه سوسيس خشك، هفت نوع باكتري مولد اسيد لاكتيك ايزوله نمودند از جمله: *L.Brevis*، *L.Plantarum*، *P.acid lactic*، *L.Curvatus*، *Pediococcus.acid lactic* كه خاصيت ضد ليستريا مونوسيتوزن دارد.⁵ همان طوري كه از نتايج ما مشاهده مي شود اين گروه از باكتريها در پنج درصد مواد غذايي مطالعه ما ايزوله گرديد كه مي تواند مورد استفاده در صنعت مواد غذايي قرار گيرد.

محققين بلغاري مطالعه اي بر توليد اگزوپلي ساكاريد در ماست انجام دادند كه در آن برخي باكتريها و مخمرهاي مولد اسيد لاكتيك بيوپليمراسيدي حاوي مواد قند طبيعي مانوز، گلوگز، گالاكتوز، گزيلوز و آراينوز شركت داشتند و مانوز قند غالب آن (97 درصد) بوده است از آنجاي كه اگزوپلي ساكاريدها داراي نقش مهمي نظير: قوام دادن، استابلايزر، اموليسيفيه كننده، عامل ژل كنندگي و همچنين نقش جاني شامل: فعاليت ضدويروسي، فيرينوليتيك و كاهنده كلسترول مي باشند، اهميت چنين بيوپليمر اسيدي در تكنولوژي مواد غذايي و سلامت انسانها بيشتر خواهد بود.⁶ در مطالعه ما نيز يك مورد ايزوله گرديد كه نشان مي دهد اين نوع باكتري كه مي تواند براي مصرف روزمره مردم بيشتر مفيد واقع شود مورد توجه قرار نگرفته است.

محققي با مطالعه *L.delbruekii subsp.lactis* T31 ايزوله شده از ماست خانگي نشان داد كه در آزمايشگاه اثر ضد ميكروبي اعمال کرده، رشد باكتريهاي پاتوژن مثل استافيلوكوك آئروس، انتروكوك دورانس، ليستريا *Innocua*

پروبیوتیکهای مفید استفاده می شود توسعه بانک سلولی از این نوع پروبیوتیک ها استفاده از آنها در صنعت می تواند جامعه را از فواید بسیار ارزشمند آنها برخوردار سازد و پیشنهاد می شود ارتباطی با تولید کننده گان صنعت مواد غذایی بر قرار شود و سپس با استفاده از تجربیات مقالات موجود انواع ماست پروبیوتیک ، پنیر پروبیوتیک و مکمل پروبیوتیک با همکاری کارخانجات مواد غذایی لبنی تولید و عرضه شوند تا زمینه لازم فراهم گشته، کارخانجات آماده تولید انبوه و عرضه آن به جامعه شوند.

محققین با استفاده از مایع رویی محیط کشت لاکتوباسیلهای گروه پلانتاروم در آزمایشگاه نشان دادند که این باکتریها رشد هلیکوباکتر پیلوری را مهار می کنند و پیشنهاد کردند که از این سویه ها در صنعت مواد غذایی نظیر ماست و مکمل پروبیوتیک برای پیشگیری از عفونتهای گاستریت توسط هلیکوباکتر پیلوری مقاوم به دارو استفاده شود¹³.

با توجه به اثرات مفید پروبیوتیکها و نتایج حاصل از این بررسی، و اینکه در مواد غذایی در کشور ما خیلی کم از

References

- 1- Talwalkar A and Kailasapathy K. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. Institute of Food Technologists. 2004; 3:117-124.
- 2 - Lin D. *Probiotics As Functional Foods*. Nutrition in Clinical Practice. 2003; 18:497-506.
- 3 -Delgado S, Osullivan E, Fitzgerald G, Mayo B. *Subtractive Screening for Probiotic Properties of Lactobacillus Species from the Human Gastrointestinal Tract in the Search for New Probiotics*. Journal of Food Science . 2007; 72(8):310-315.
- 4 - Kim Y, Han KS, Imm JY, et al. *Inhibitory effects of Lactobacillus acidophilus lysates*. Journal of Applied Microbiology. 2006; 502-507.
- 5- Benito M.J, Martin A, Aranda E, et al. *Characterization and Selection of Autochthonous Lactic Acid Bacteria Isolated from Traditional Iberian Dry-Fermented Salchich'on and Chorizo Sausages* . Journal of Food Science. 2007 ; 72 (6):193-4.
- 6- Simova ED, Frengova GI and Beshkova DM. *Exopolysaccharides produced by mixed culture of yeast Rhodotorula rubra GED10 and yogurt bacteria (Streptococcus thermophilus 13a + Lactobacillus bulgaricus 2-11)*. J Appl Microbiol. 2004;97(3):512-519.
- 7- Svetlana R. *Incorporation of probiotic culture foodservice products: an exploratory study*. Journal of food service, 2007; 18(3):108-118.
- 8-. Viljanen M. *Probiotics in the treatment of atopic eczema/dermatitis syndrome in infants: a double-blind placebo-controlled trial* . Allergy. 2005; 60: 494-500.
- 9- Isolauri E. *Probiotics in the management of atopic eczema*. Clinical and Experimental Allergy. 2000;30: 1604-1610.
- 10- Lorea Baroja M , Kirjavainen PV, Hekmat S ,et al. *Anti-inflammatory effects of probiotic yogurt in inflammatory bowel disease patients* . Clinical and Experimental Immunology. 2007; 143(3):1365-2249.
- 11- Rafeey M, Ostadrahimi A, Bonyadi M, et al. *Lactobacillus acidophilus Yogurt and Supplement in Children with Acute Diarrhea : A Clinical Trial*. Research Journal of Medical Sciences .2008 ;2(1):13-18.
- 12- Rokka S, Pihlanto A, Korhonen H, et al. *In vitro growth inhibition of Helicobacter pylori by lactobacilli belonging to the Lactobacillus plantarum groups* . Journal of Applied Microbiology . 2006 ;508-513.