



همایش توسعه کیفیت، راهبردی فراگیر در سلامت غذا



بهبود تغذیه، ضامن سلامتی

زمان: ۲۸ اردیبهشت ۹۵
مکان: سالن مرکز اسناد و کتابخانه ملی

بررسی خاصیت ضد میکروبی جدایه‌های لاکتوباسیلوس از پنیر سنتی متال

فهیمة عزیزی^۱، محمداقرا حبیبی نجفی^۲، محمدرضا عدالتیان^۳

*دانشجوی کارشناسی ارشد میکروبیولوژی مواد غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

^۲استاد گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، habibi@um.ac.ir

^۳استادیار گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، edalatian@um.ac.ir

*Fazizi1368@yahoo.com

چکیده

زمینه و اهداف: اثر محافظتی باکتری‌های اسید لاکتیک در طی تولید غذاهای تخمیر شده و نگهداری بعدی آن‌ها علاوه بر اسید لاکتیک بعلت تولید متابولیت‌های دیگر نظیر باکتریوسین است که فعالیت ضد میکروبی در برابر باکتری‌های عامل فساد و بیماری‌زا مواد غذایی دارد. هدف از این پژوهش ارزیابی خاصیت ضد میکروبی ۱۰ گونه جنس لاکتوباسیلوس جداسازی شده از فراورده پنیر سنتی متال بر عوامل باکتریایی بیماری‌زا است.

مواد و روش کار: خاصیت ضد میکروبی با استفاده از روش-های نقطه گذاری (Lawn on the Spot) و نفوذ در چاهک (Well Diffusion) بر علیه پاتوژن‌های روده ای *Staphylococcus aureus*، *Listeria innocua* و *E. coli* بررسی شد. نتایج بررسی‌ها نشان دهنده اثر ضد میکروبی نسبی گونه‌های مختلف جنس لاکتوباسیلوس بر باکتری‌های شاخص است. مطابق با نتایج، ایزوله-های لاکتوباسیلوس پلانتروم M67، M70 و لاکتوباسیلوس برویس M97 بالاترین طیف اثر ضد میکروبی را در میان سویه‌های دیگر نشان دادند.

نتیجه گیری: با توجه به اینکه جدایه‌های باکتری‌های تولید کننده اسید لاکتیک از منابع بومی بدست آمده اند و متابولیت‌های تولیدی آن‌ها در این پژوهش از رشد باکتری‌های شاخص بیماری‌زا جلوگیری کردند، این امر نقش مثبت این دسته از باکتری‌ها در سلامت انسان را به خوبی نشان داده و در نتیجه استفاده بیشتر از آن‌ها به عنوان آغازگر، همراه با آغازگر و یا عوامل ضد میکروبی طبیعی در تولید فراورده‌های صنعتی تخمیری توصیه می‌شود.

کلمات کلیدی: لاکتوباسیلوس، ضد میکروبی، باکتریوسین.

www.iranqualityconf.ir





همایش توسعه کیفیت راهبردی فراگیر در سلامت غذا



بهبود تغذیه، ضامن سلامتی

زمان: ۲۸ اردیبهشت ۹۵
مکان: سالن مرکز اسناد و کتابخانه ملی

سویه‌های لاکتوباسیلوس پلانتاروم M67، M70 و لاکتوباسیلوس برویس M97 نسبت به گونه‌های دیگر هاله‌های ممانعت محسوسی با قطری بین ۶-۸ میلی متر از رشد پاتوژن‌ها نشان دادند و در این میان سویه لاکتوباسیلوس پلانتاروم M70 بیشترین تأثیر بازدارندگی را بر روی باکتری‌های شاخص داشت. با توجه به نتایج هر دو گونه لاکتوباسیلوس پلانتاروم M67 و M70 اثر مهارکنندگی پاتوژن‌های آزمون را دارا بودند. اما از ۷ گونه *Lactobacillus brevis* ۴ سویه M97، M1، M100، M102 از نظر قدرت بازدارندگی مثبت گزارش شدند. این نتایج نشان دهنده قدرت بازدارندگی بیشتر، گونه‌های *Lactobacillus plantarum* بومی پنیر سنتی متال، نسبت به سویه‌های *Lactobacillus brevis* متعلق به همان پنیر است.

جدول ۱ نتایج آزمون نقطه گذاری ایزوله‌های لاکتوباسیلوس بر روی باکتری‌های شاخص

باکتری‌های بیماری‌زا			باکتری‌های اسید لاکتیک
<i>E.coli</i> ATCC 25922	<i>Listeria innocua</i> ATCC33090	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC25923	
۸/۸	۶	۶/۸	<i>Lactobacillus plantarum</i> M67
۹	۹	۷	<i>Lactobacillus plantarum</i> M70
-	-	-	<i>Lactobacillus brevis</i> M76
۷	۶	۶	<i>Lactobacillus brevis</i> M97
-	-	۲	<i>Lactobacillus brevis</i> M1
۱/۹	۱	۱/۸	<i>Lactobacillus brevis</i> M100
-	-	-	<i>Lactobacillus brevis</i> M101

www.iranqualityconf.ir





همایش توسعه کیفیت راهبردی فراگیر در سلامت غذا



بهبود تغذیه، ضامن سلامتی

زمان: ۲۸ اردیبهشت ۹۵
مکان: سالن مرکز اسناد و کتابخانه ملی

۲/۱	۱/۱	۱	<i>Lactobacillus brevis</i> M102
۳	۱	۶	<i>Lactobacillus buchneri</i> M125
-	-	-	<i>Lactobacillus brevis</i> M99

۳-۲- بررسی خاصیت ضد میکروبی از طریق تکنیک نفوذ در چاهک^۱

با توجه به این که تکنیک Lawn on the Spot روشی جهت بررسی ترکیبات ضد میکروبی تولیدی، توسط باکتری‌ها در روی محیط کشت جامد (Agar) بوده و در اصل هاله شفاف تولید شده می‌تواند مربوط به ترکیبات ضد میکروب وابسته به کلنی (مانند پراکسید هیدروژن یا اسید لاکتیک) باشد در نهایت می‌تواند ایزوله‌ها را فقط از نظر تولید این ترکیبات تفکیک کند، پس استفاده از این روش پیش نیاز آزمایش‌های بعدی مانند بررسی ویژگی‌های باکتریوسینی بر روی ایزوله‌های به دست آمده با استفاده از روش‌های Well Diffusion یا روش‌های مولکولی خواهد بود. در نتیجه تکنیک Lawn on the Spot نمی‌تواند دقیقاً خصوصیت باکتریوسینی را برای ما مشخص می‌کند و این امر به دلیل تولید طیف گسترده ترکیبات میکروب کش قوی توسط باکتری‌های اسید لاکتیک بوده است. همچنین تولید این ترکیبات در شرایط هوازی و بی هوازی فرق می‌کند، به عنوان مثال در شرایط هوازی ترکیبات قوی سمی از اکسیژن مثل سوپرکسید، پرکسید هیدروژن و رادیکال‌های هیدروکسیل تولید می‌کنند و در صورت حضور قند در هر دو حالت هوازی و بی هوازی، اسید لاکتیک و سایر ترکیبات ضد میکروب وابسته به کلنی را تولید می‌کنند (۲۳).

با این تعاریف فقط تکنیک Well Diffusion نسبت به Lawn on the Spot می‌تواند باکتری‌های مولد باکتریوسین را بطور دقیق تری و صحیح تری برای ما مشخص می‌سازد، در این تکنیک بر خلاف روش Lawn on the Spot اثر پرکسید هیدروژن و دیگر اسیدهای آلی حذف می‌شود (۱۶). در آزمون Well Diffusion ما به متابولیت یا همان سوپرناتانت بدون سلول^۲ ایزوله‌ها احتیاج داریم که این امر با استفاده از سانتریفوژ کردن محیط کشت براث حاوی ایزوله‌های رشد یافته و فعال و سپس عبور دادن سوپرناتانت آن از فیلترهایی که منفذ آن‌ها از قطر باکتری کوچکتر است امکان پذیر می‌شود (۲۱).

با توجه به نتایج حاصل، ملاحظه می‌شود که تعداد لاکتوباسیلوس‌هایی که در روش Well Diffusion اثر بازدارندگی بر باکتری‌های شاخص داشته‌اند، در مقایسه با روش Lawn on the Spot بسیار کمتر بودند. آلگریا و همکاران در سال ۲۰۱۰ نیز دریافتند از ۳۷ ایزوله‌ای که در Lawn on the Spot پاسخ مثبت داده بود، تنها ۱۷ ایزوله در Well Diffusion پاسخ مثبت داد، اما این نتیجه برای آن‌ها دور از انتظار نبوده زیرا بسیاری از محققان تصدیق می‌کنند که Lawn on the Spot تمام ترکیبات تولید شده توسط باکتری‌ها را ارزیابی می‌کند و نمی‌تواند نشان دهنده اثر ممانعت کنندگی صرفاً ناشی از ترکیبات ضد میکروبی بر رشد

^۱ Well Diffusion

^۲ Cell free supernatant



همایش توسعه کیفیت راهبردی فراگیر در سلامت غذا



بهبود تغذیه، ضامن سلامتی

زمان: ۲۸ اردیبهشت ۹۵
مکان: سالن مرکز اسناد و کتابخانه ملی

باکتری‌های شاخص باشد (۱؛ ۱۰؛ ۲۱). دلیل این امر را می‌توان به تولید برخی از ترکیبات ضد میکروبی وابسته به کلنی، از جمله اسیدهای چرب و پراکسید هیدروژن و اسید لاکتیک نسبت داد که مسئول اثرات بازدارندگی مشاهده شده در محیط کشت جامد Lawn on the Spot می‌باشند (۷).

در این روش اثر ضد میکروبی گونه‌ها بر روی سه باکتری گرم مثبت *Staphylococcus aureus*، *Listeria innocua* و *E. coli* نشان داد که مشابه روش نقطه گذاری باکتری *Lactobacillus plantarum M70* بزرگترین هاله ممانعت از رشد را بر روی باکتری‌های شاخص ایجاد می‌کند.

جدول ۲ نتایج آزمون نفوذ در چاهک، ایزوله‌های لاکتوباسیلوس مؤثر بر روی باکتری‌های شاخص

باکتری‌های بیماری‌زا			باکتری‌های اسید لاکتیک
<i>E.coli</i> ATCC 25922	<i>Listeria innocua</i> ATCC33090	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC25923	
۴/۳	۳/۲	۳	<i>Lactobacillus plantarum</i> M67
۴/۸	۵/۴	۳/۷	<i>Lactobacillus plantarum</i> M70
-	۴/۵	۳/۳	<i>Lactobacillus brevis</i> M97
-	-	-	<i>Lactobacillus brevis</i> M1
-	-	-	<i>Lactobacillus brevis</i> M100
-	-	-	<i>Lactobacillus brevis</i> M102
۱/۲	-	۳/۴	<i>Lactobacillus buchneri</i> M125

۴- بحث و نتیجه گیری

www.iranqualityconf.ir





همایش توسعه کیفیت، راهبردی فراگیر در سلامت غذا



بهبود تغذیه، ضامن سلامتی

زمان: ۲۸ اردیبهشت ۹۵
مکان: سالن مرکز اسناد و کتابخانه ملی

اثر ضد میکروبی باکتری‌های اسید لاکتیک به ترکیبات ضد میکروبی مختلف تولید شده توسط باکتری‌های اسید لاکتیک (نظیر دی استیل، باکتریوسین، ۲-پیرولیدین-۵-اسید کربوکسیلیک، روتریسیکلین، روترین، دی اکسید کربن، اسیدهای آلی (اسید لاکتیک، اسید پروپیونیک)، پراکسید هیدروژن، هیپوتیوسیانات و سایدرفور^۱) نسبت داده می‌شود (۱۹).

روش‌های آنتاگونیستی مورد استفاده در این پژوهش، نقطه گذاری و انتشار در چاهک است؛ هرچند، اندازه هاله عدم رشد بر اساس روش آنتاگونیستی مورد استفاده متغیر است. فعالیت باکتریوسینی بوسیله اندازه هاله عدم رشد در آزمون انتشار تخمین زده می‌شود (۱۳).

در پژوهش انجام شده توسط سوادگو و چیک در سال ۲۰۰۴ فعالیت ضد میکروبی باکتری‌های اسید لاکتیک بر علیه سویه‌های استاندارد *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus* هاله‌های عدم رشد از ۸ تا ۱۲ میلی متر به وجود آورد (۲۰).

لیما و همکاران در سال ۲۰۰۷ در بررسی‌های خود مشاهده کردند از میان ۴۷۴ باکتری شناسایی شده، ۲۶۵ ایزوله جنس لاکتوباسیلوس شامل گونه‌های *L. reuteri*, *L. salivarius* یا سایر گونه‌های لاکتوباسیلوس، بر علیه میکروارگانیسم‌های شاخص گرم مثبت و گرم منفی توسط روش آنتاگونیستی نقطه گذاری فعالیت ضد میکروبی نشان دادند. این ایزوله‌ها میکروارگانیسم‌های شاخص جنس انتروکوکوس، لیستریا و سالمونلا را مهار می‌کنند اما هیچ فعالیت آنتاگونیستی بر علیه گونه‌های لاکتوباسیلوس کازئی، دلبروکی، فرمنتوم و هلویتیکوس توسط روش انتشار در چاهک نشان ندادند. قطر هاله عدم رشد در آن‌ها از ۱ تا ۶ میلی متر بود (۱۳).

جهت بررسی امکان تولید این ماده ضد میکروبی با ارزش باید اثرات ضد میکروبی سایر ترکیبات اشاره شده تا حد امکان حذف گردد. همانطور که قبلاً اشاره گردید جهت حذف اثر ضد باکتریایی اسیدهای آلی، بعد از سانتریفوژ و فیلتراسیون محیط حاوی باکتری از طریق فیلترهای غشایی با مش $0.22 \mu m$ ، pH روشناور حاصل خنثی گردید و چون کلیه کشت‌ها در شرایط بی‌هوازی انجام گرفت شرایط تولید H_2O_2 فراهم نبوده و اثر ضد باکتریایی آن خود به خود حذف شده است، بنابراین امکان بررسی اثر باکتریوسین تا حدودی فراهم گردید. اما جهت ارزیابی بهتر باید از روش‌های دیگر خالص سازی باکتریوسین، استفاده از آنزیم پروتئاز و تیمارهای حرارتی جهت غیر فعال کردن باکتریوسین و سپس ارزیابی فعالیت ضد میکروبی جهت بررسی حضور آن استفاده گردد.

در منابع علمی آمده است گونه‌های *Enterococcus faecium*, *Enterococcus mundtii*, *Pediococcus pentosaceus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus fermentum* که نتایج ضد میکروبی خوبی را تا این مرحله نشان داده‌اند از تولید کنندگان باکتریوسین هستند (۱۹).

اومافوبه و همکاران در سال ۲۰۱۱ نشان دادند که بعد از حذف اثر خاصیت ضد باکتریایی اسیدهای آلی توسط خنثی کردن pH روشناور عاری از سلول سویه‌های لاکتیکی تا $pH = 6/2$ توسط سود $2/5$ مولار تنها سویه‌های *Lactococcus cremoris*

¹Diacetyl, Bacteriocins, 2-Pyrrolidone-5-carboxylic Acid, Reutericyclin, Reuterin, CO₂, Organic acids (lactic, acetic & propionic acids), Hydrogen peroxide, Hypothiocyanate, Sideeophores



همایش توسعه کیفیت، راهبردی فراگیر در سلامت غذا



بهبود تغذیه، ضامن سلامتی

زمان: ۲۸ اردیبهشت ۹۵
مکان: سالن مرکز اسناد و کتابخانه ملی

Enterococcus faecalis قادر به ممانعت از رشد *Klebsella pneumonia* بودند. آن‌ها در بررسی خواص آنتاگونیستی جدایه‌های لاکتیکی ماست نیجریه‌ای نشان دادند که گونه‌های لاکتوکوکوس، لاکتوباسیلوس، انتروکوکوس و لوکونوستوک فعالیت آنتاگونیستی به واسطه تولید اسیدهای آلی علیه پاتوژن‌ها دارند و تنها *Enterococcus faecalis* و *Lactococcus cremoris* فعالیت آنتاگونیستی به واسطه تولید مواد بازدارنده‌ای غیر از اسیدهای آلی علیه *Klebsella pneumonia* نشان دادند. تولید باکتروسین توسط جدایه‌های لاکتیکی در قابلیت کلنیزاسیون و توانایی رقابتی آن‌ها اهمیت دارد و استفاده از سویه‌های مولد باکتروسین در فرآورده‌های تخمیری، ایمنی و کیفیت این فرآورده‌ها را تضمین می‌کند (۱۸).

بر اساس بررسی بوریس و همکاران در سال ۲۰۰۱ لاکتوباسیلوس‌های جدا شده از فرآورده‌های لبنی از *Salmonella typhimurium*، *Pseudomonas aeruginosa*، *Escherichia coli*، *Staphylococcus aureus* جلوگیری کردند که بیشترین اثر ممانعت‌کنندگی در مقابل *Staphylococcus aureus* مشاهده شد (۵).

تاماراج و همکاران در سال ۲۰۰۹ در پژوهشی نتایج مشابهی از آزمون انتشار در چاهک و نقطه گذاری گزارش کردند. تمام گونه‌های پروبیوتیک یک هاله شفاف عدم رشد و یک هاله کوچک‌تر انتشار تولید کردند، به جز گونه‌های لاکتوباسیلوس *ramnosus* LC705 و LBA که هاله انتشار نشان ندادند. این پیشنهاد مطرح بود که بخش مواد مهار کننده تولید شده بوسیله این گونه‌ها ممکن است نابود یا در طول ترشح شناور تخریب شده باشد یا مواد ضد میکروبی با کیفیت کمتر از سایر موادی که منتشر می‌شوند تولید کرده باشد (۲۲).

خوناچکر و همکاران در سال ۲۰۰۸ مطالعه‌ای بر روی جدایه‌های لاکتیکی خود انجام دادند و فعالیت‌های ضد میکروبی همه سویه‌های جداسازی شده را تحت شرایط اکسیژن محدود جهت حذف اثر پراکسید هیدروژن در مقابل ۵ سویه باکتری پاتوژن به وسیله تکنیک "انتشار چاهک" بررسی کردند. آن‌ها نشان دادند که روشناور *Lactobacillus sobrius* و *Lactobacillus amylovorus* می‌تواند از رشد *Escherichia coli* و *Listeria monocytogenes* جلوگیری کنند. این محققان پیشنهاد جایگزینی ترکیبات ضد میکروبی حاصل از باکتری‌های اسید لاکتیک را به جای نگهدارنده در صنعت دادند (۱۲).

۵- نتیجه گیری کلی

نتایج این پژوهش نشان داد که توانایی مهار کنندگی متابولیت‌های برخی از باکتری‌های لاکتوباسیلوس بومی از رشد پاتوژن‌های *Staphylococcus aureus*، *Listeria innocua* و *E. coli*، ممکن است پتانسیل کاربرد در افزایش ایمنی و زمان نگهداری مواد غذایی را فراهم کند و نیز با توجه به عوارض ناشی از مصرف ترکیب‌های ضد میکروبی شیمیایی و مصنوعی، این متابولیت‌ها می‌توانند به عنوان ترکیب‌های ضد میکروبی طبیعی کاربرد غذایی و دارویی داشته باشند.

۶- منابع

1. Alegría Á, Delgado S, Rocés C, López B, Mayo B. Bacteriocins produced by wild *Lactococcus lactis* strains isolated from traditional, starter-free cheeses made of raw milk. *International journal of food microbiology*. 2010;143(1):61-6.



همایش توسعه کیفیت راهبردی فراگیر در سلامت غذا



بصیرت تغذیه، ضامن سلامتی

زمان: ۲۸ اردیبهشت ۹۵
مکان: سالن مرکز اسناد و کتابخانه ملی

- Arthur TD, Cavera VL, Chikindas ML. On bacteriocin delivery systems and potential applications. *Future microbiology*. 2014;9(2):235-48.
- Balciunas EM, Martinez FAC, Todorov SD, de Melo Franco BDG, Converti A, de Souza Oliveira RP. Novel biotechnological applications of bacteriocins: a review. *Food Control*. 2013;32(1):134-42.
- Belicová A, Mikulášová M, Dušinský R. Probiotic potential and safety properties of *Lactobacillus plantarum* from Slovak Bryndza cheese. *BioMed research international*. 2013;2013.
- Boris S, Jiménez-Díaz R, Caso J, Barbes C. Partial characterization of a bacteriocin produced by *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *lactis* UO004, an intestinal isolate with probiotic potential. *Journal of applied microbiology*. 2001;91(2):328-33.
- Cotter PD, Hill C, Ross RP. Bacteriocins: developing innate immunity for food. *Nature Reviews Microbiology*. 2005;3(10):777-88.
- De Vuyst L, Leroy F. Bacteriocins from lactic acid bacteria: production, purification, and food applications. *Journal of molecular microbiology and biotechnology*. 2007;13(4):194-9.
- Gálvez A, Abriouel H, López RL, Omar NB. Bacteriocin-based strategies for food biopreservation. *International journal of food microbiology*. 2007;120(1):51-70.
- Havelaar AH, Brul S, De Jong A, De Jonge R, Zwietering MH, Ter Kuile BH. Future challenges to microbial food safety. *International Journal of Food Microbiology*. 2010;139:S79-S94.
- Hernandez D, Cardell E, Zarate V. Antimicrobial activity of lactic acid bacteria isolated from Tenerife cheese: initial characterization of plantaricin TF711, a bacteriocin-like substance produced by *Lactobacillus plantarum* TF711. *Journal of applied microbiology*. 2005;99(1):77-84.
- Kandler O, Weiss N. Genus *Lactobacillus*. In *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. In: Sneath PHA, Mair NS, Sharp ME, Holt JG, editors. 2. 8th ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1986. p. 1209-34.
- Khunajakr N, Wongwicharn A, Moonmangmee D, Tantipaiboonvut S. Screening and identification of lactic acid bacteria producing antimicrobial compounds from pig gastrointestinal tracts. *KMITL Science and Technology Journal*. 2008;8(1):8-17.
- Lima ET, Andreatti Filho RL, Okamoto AS, Noujaim JC, Barros MR, Crocci AJ. Evaluation in vitro of the antagonistic substances produced by *Lactobacillus* spp. isolated from chickens. *Canadian journal of veterinary research*. 2007;71(2):103.
- Martinez FAC, Balciunas EM, Salgado JM, González JMD, Converti A, de Souza Oliveira RP. Lactic acid properties, applications and production: a review. *Trends in food science & technology*. 2013;30(1):70-83.
- Messaoudi S, Manai M, Kergourlay G, Prévost H, Connil N, Chobert J-M, et al. *Lactobacillus salivarius*: bacteriocin and probiotic activity. *Food microbiology*. 2013;36(2):296-304.
- Miteva V, Stefanova T, Budakov I, Ivanova I, Mitev V, Gancheva A, et al. Characterization of bacteriocins produced by strains from traditional Bulgarian dairy products. *Systematic and applied microbiology*. 1998;21(1):151-61.
- Mohankumar A, Murugalatha N. Characterization and antibacterial activity of bacteriocin producing *Lactobacillus* isolated from raw cattle milk sample. *International Journal of Biology*. 2011;3(3):128.

www.iranqualityconf.ir





همایش توسعه کیفیت
راهبردی فراگیر
در سلامت غذا



بصیرت تغذیه، ضامن سلامتی

زمان: ۲۸ اردیبهشت ۹۵
مکان: سالن مرکز اسناد و کتابخانه ملی

18. Omafuvbe BO, Enyioha LC. Phenotypic identification and technological properties of lactic acid bacteria isolated from selected commercial Nigerian bottled yoghurt. African Journal of Food Science. 2011;5(6):340-8.
19. Ouwehand AC, Vesterlund S. Antimicrobial components from lactic acid bacteria. 2004.
20. Savadogo A, Ouattara CA, Bassole IH, Traore AS. Antimicrobial activities of lactic acid bacteria strains isolated from Burkina Faso fermented milk. Pakistan Journal of nutrition. 2004;3(3):174-9.
21. Schillinger U, Lücke FK. Antibacterial activity of Lactobacillus sake isolated from meat. Applied and environmental microbiology. 1989;55(8):1901-6.
22. Tharmaraj N, Shah NP. Antimicrobial effects of probiotics against selected pathogenic and spoilage bacteria in cheese-based dips. International Food Research Journal. 2009;16(3):261-76.
23. William.B.Whitman. Bergeys Manual of systematic. 3. 2th ed2009. p. 711-22.
24. Zacharof M-P, Coss GM, Mandale SJ, Lovitt RW. Separation of lactobacilli bacteriocins from fermented broths using membranes. Process Biochemistry. 2013;48(8):1252-61.

www.iranqualityconf.ir





بسمه تعالی



کواهی پذیرش مقاله به صورت پوستر

پژوهشگر گرامی

جناب آقای اسرار خانم فهیمه عزیزی

باساس از تلاش شاد در راستای تحقیق و پژوهش جنابعالی با عنوان

بررسی خاصیت ضد میکروبی جدا بهیهای لاکتوباسیلوس از پنیر سنتی متال

مورد پذیرش کامل جهت ارائه در دومین همایش توسعه کیفیت راهبردی فراگیر

در سلامت غذا، مورخ ۲۸ اردیبهشت ۱۳۹۵ قرار گرفته است.

دبیر علمی همایش
دکتر سهیل اسکندری

دبیر اجرایی همایش
دکتر شریار دبیریان