Archive of SID

مطالعه تاثیر دکستروز، والین، گلیسین، تیامین و دماهای مختلف بر سرعت رشد لاکتوباسیلوس کازئی در شیر

حمید میرزائی[1]*، گیتی کریم[2]، مصطفی سودی[3]

۱ –استادیار بخش بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران
۲– استاد گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران
۳– دانش آموخته دکتری دامپزشکی– دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز ، تبریز ، ایران

چکیده

درسالهای اخیر تحقیقات متعددی در زمینه اثرات مفید لاکتوباسیلوس کازئی، یکی از باکتری‌های پروبیوتیک ، بطور تجربی روی حیوانات و انسان انجام گرفته است. اولین قدم جهت استفاده از میکروارگانیسم‌های مناسب برای تهیه فرآورده‌های پروبیوتیک شیر، شناسائی شرایط رشد آنها در شیر و عوامل موثر بر آن می‌باشد. در این تحقیق تاثیر دکستروز، والین، گلیسین، تیامین و دماهای مختلف بر سرعت رشد لاکتوباسیلوس کازئی در شیر مورد مطالعه قرار گرفته است. برای انتخاب دمای مناسب رشد میکروارگانیسم از گرمخانه‌های ۳۸، ٤٠، ٤٢ و ٤٤ درجه سانتیگراد استفاده شد و اسیدیته نمونه‌های شیر بعنوان شاخص رشد باکتری در ابتدا و در طول گرمخانه‌گذاری اندازه‌گیری گردید. برای ارزیابی تأثیر مقادیر ویتامین B_1 بر رشد، از غلظتهای صفر، ٥، ١٠ و ١٥پی‌پی‌ام (*ppm*)، برای ارزیابی اثر دکستروز از غلظتهای صفر،٠/٤، ٠/٦، ٠/٨ و یک درصد دکستروز و برای ارزیابی تأثیر گلیسین و والین از غلظتهای صفر، ٣٠، ٦٠، ٩٠ و ١٢٠ پی‌پی‌ام آنها استفاده گردید و اسیدیته نمونه‌های شیر در ساعات صفر ، ١، ٢، ٣، ٤ و ٥ گرمخانه‌گذاری (٤٢ درجه سانتیگراد) اندازه‌گیری شد. سرعت افزایش اسیدیته در دماهای ٤٤ و ٤٢ درجه سانتیگراد بطور معنی‌دار از سایر دماها بیشتر بود ($p< 0.05$). افـزودن غلظت‌های مختلف دکستروز، والین و گلیسین تأثیر معنـی‌داری روی سرعت افـزایش اسیدیته نمونه‌های شیر نداشت ($p< 0.05$). افزودن تیامین نیز بر سرعت افزایش اسیدیته تأثیر معنی‌داری نداشت، ولی ظاهراً قدرت تولید آنزیمهای پروتئولیتیک و گاز توسط این باکتری تقویت می‌گردد.

کلیدواژگان : پروبیوتیک؛ لاکتوباسیلوس کازئی؛ میزان رشد؛ شیر

۱–مقدمه

لاکتوباسیلوس کازئی یک باکتری میله‌ای شکل، گرم مثبت، میکروآئروفیل، کاتالاز منفی، بدون اسپور و جور تخمیر می‌باشد که از طریق تخمیر قند شیر، تولید اسید لاکتیک می‌نماید [۲ ، ۱] .

* آدرس: تبریز، ایران، خیابان گلگشت، کوی دانشگاه، کوچه ۲۳ پلاک ۹٦– تلفن : ۰۹۱٤۳۱٥٤٦۹٦– فاکس : ٦۳۷۳۹۳٥–۰٤۱۱

www.SID.ir

Archive of SID

امروزه لاکتوباسیلوس کازئی را جزو باکتریهای مفید و تحت عنوان پروبیوتیک[1]می‌دانند. واژه پروبیوتیک نخستین بار در سال ۱۹٦۵ توسط لی‌لی[2] و استیل‌ول[3] برای مواد مترشحه توسط میکروارگانیسمها بکار گرفته شد که موجب تحریک رشد سایر میکروارگانیسمها می‌شوند. فولر[4] پروبیوتیکها را تحت عنوان مکملهای غذایی حاوی میکروبهای زنده که از طریق تعادل میکروفلور روده اثرات مفید در بدن میزبان ایجاد می‌نمایند، تعریف نموده و سالمینن[5] و همکاران پروبیوتیکها را تحت عنوان فرآورده‌هایی از سلولهای میکروبی یا اجزایی از سلولهای میکروبی که اثر مفیدی روی سلامت و آسایش انسان دارند، تعریف نموده اند. [٦، ٥، ٤، ٣] .

امروزه از میکروارگانیسمهای بسیار متعددی جهت تولید پروبیوتیکها استفاده می‌نمایند. سویه‌هایی که بیشتر از همه و بطور متداول جهت تولید اینگونه محصولات مورد استفاده قرار گرفته‌اند شامل گروه هتروژنی[6] از باکتریهای مولد اسید لاکتیک[7] مثل لاکتوباسیل‌ها[8] ، انتروکوک‌ها[9] و بیفیدوباکترها[10] می‌باشد (بخصوص لاکتوباسیل‌ها که بطور عام بعنوان پروبیوتیک مورد استفاده قرار می‌گیرند). البته علاوه بر باکتری های ذکر شده از سایر میکروب‌ها حتی تعدادی از مخمرها نیز جهت تولید پروبیوتیکها استفاده شده است[۳] .

در انتخاب میکروارگانیسم‌های آغازگر قدرت تولید اسید مهمترین ویژگی می‌باشد. با عنایت به اینکه، شرایط محیطی داخل دستگاه گوارش انسان با غذا کاملاً متفاوت می‌باشد لذا در اغلب موارد، پروبیوتیک‌های با منشاء دستگاه گوارش انسان بعنوان یک مایه کشت مناسب مطرح نـمی‌شود [۹، ۸، ۷] .میزان رشد اغلب پروبیوتیک‌ها در غذا و در حین فرآوری خیلی کند بوده و این امر منجر به تغییر عطر و بو می‌گردد [۱۰] .

یکی از راههای افزایش سرعت رشد این باکتری‌ها در غذا تقویت ویژگی غذا بعنوان ماده اولیه (سوبسترا) با اضافه نمودن منابع انرژی (مثلا گلوکز)، عوامل رشد (مثل عصاره مخمر و آنزیمهای هیدرولیز کننده پروتئین) یا ضد اکسایندهای مناسب، مواد معدنی، ویتامینها و اسیدهای آمینه می‌باشد [۱۳ ،۱۲ ،۱۱] . یکی دیگر از عوامل بسیار مؤثر بر سرعت رشد این باکتری‌ها تأمین بهترین دمای رشد برای آنها است [۱۵ ،۱٤ ،۱۰].

هدف از اجرای این تحقیق مطالعه تاثیردماهای ۳۸،٤۰، ٤۲، ٤٤ درجه‌سانتیگراد، غلظت‌های صفر،۰/٤، ۰/٦، ۰/۸ و۱ درصد دکستروز، غلظت های صفر، ۳۰، ٦۰، ۹۰ و ۱۲۰ppmگلیسین و والین و اثر غلظت‌های صفر، ۵، ۱۰ ۱۵ppm تیامین بر سرعت رشد لاکتوباسیلوس کازئی در شیر می‌باشد.

۲- مواد و روش کار

الف- مواد

شیر سترون حاوی ۱/۵درصد چربی تولید کارخانه میهن، تیامین، دکستروز، والین و گلیسین ساخت شرکت MERCK، سود سوزآور ساخت شرکت ASIA و مایه لاکتیک حاوی لاکتوباسیلوس کازئی (Lactobacillus Casei-01) ساخت کارخانه HANSEN CHR .

ب- روش کار

تعیین دمای مناسب برای رشد لاکتوباسیلوس کازئی

برای تهیه مایه کشت، ابتدا نیم لیتر شیرسترون کم چرب را به دمای ٤۲ درجه‌سانتیگراد رسانیده سپس مقدار ۰/۳گرم ازگرانولهای آغازگرحاوی لاکتوباسیلوس کازئی

---

1. Probiotic
2. Lilley
3. Stillwell
4. Fuller
5. Salminen
6. Heterogenic group
7. Lactic Acid Bacteria (LAB)
8. Lactobacilli
9. Enterococci
10. Bifidobacteria

www.SID.ir

Archive of SID

به آن اضافه و بعد از یکنواخت شدن به‌مدت حدود۱۰ ساعت در دمای ٤٢ درجه سانتیگراد گرمخانه‌گذاری شد تا اسیدیته به حدود ٤٠درجه دورنیک برسد. جهت تعیین دمای مناسب‌تر ابتدا، یک لیتر شیر سترون کم چرب در داخل یک ارلن مایر به‌مدت ۲۰ دقیقه در دمای حدود ۹۰ درجه سانتیگراد حرارت داده شد و بلافاصله با استفاده از آب سرد دمای آن تا حدود ٤٠ درجه سانتیگراد کاهش یافت. سپس به اندازه نصف مقدار توصیه شده توسط کارخانه تولید کننده میکروارگانیسم، از مایه کشت برداشته و تحت شرایط کاملاً آسپتیک به داخل شیر آماده‌سازی شده اضافه و یکنواخت گردید. شیر حاصله در مجاورت شعله در چهار ارلن مایر ۲۵۰ میلی لیتری به‌طور مساوی توزیع و به‌ترتیب در دماهای ۳۸، ٤٠، ٤٢ و ٤٤ درجه سانتیگراد در داخل گرمخانه قرار گرفت و اسیدیته نمونه‌ها در ابتدا و در ساعات متوالی گرمخانه‌گذاری (ساعات صفر، ۱، ۲، ۳، ٤ و ٥) برحسب دورنیک اندازه‌گیری شد و این عمل ۸ بار تکرار گردید [١٦] .

ج-ارزیابی تأثیر غلظت‌های مختلف دکستروز، تیامین، گلیسین و والین بر سرعت رشد لاکتوباسیلوس کازئی

برای ارزیابی تأثیر وجود دکستروز در محیط شیر و نیز تعیین غلظت مناسب برای تقویت رشد میکروارگانیسم، ابتدا مقدار یک لیتر شیر به‌مدت ۲۰ دقیقه در دمای ۹۰ درجه سانتیگراد حرارت داده شد سپس با استفاده از آب سرد دمای آن به حدود ٤٠ درجه سانتیگراد کاهش یافت و از مایه کشت اولیه که اسیدیته آن به حدود ٤٠ درجه دورنیک رسیده بود به میزان نصف مقدار توصیه شده توسط کارخانه سازنده به آن اضافه گردید و بعد از یکنواخت سازی بطور مساوی در ٥ ارلن مایر۲۵۰ میلی لیتری توزیع شد و به ترتیب به داخل آنها صفر، ۰/٤، ۰/٦، ۰/۸ و یک درصد دکستروز اضافه شد و یکنواخت گردید سپس نمونه‌ها در دمای ٤٢ درجه سانتیگراد گرمخانه‌گذاری شدند و اسیدیته آنها در ابتدا و در ساعات متوالی گرمخانه‌گذاری (ساعات صفر ، ۱، ۲، ۳، ٤ و ٥) برحسب دورنیک اندازه‌گیری شد.

در مورد ارزیابی تأثیر غلظت‌های مختلف تیامین، والین و گلیسین بر رشد لاکتوباسیلوس کازئی مراحل عیناً طبق روش بالا برای هرکدام تکرار شد. برای تیامین از غلظت‌های صفر، ٥، ۱۰ و ۱۵ پی‌پی‌ام، در مورد والین و گلیسین از غلظت‌های صفر، ۳۰، ٦٠، ۹۰ و ۱۲۰ پی‌پی‌ام استفاده گردید که این عملیات برای هرکدام از موارد بالا به تعداد ۸ بار تکرار می‌شد.

۳-نتایج

الف- تعیین دمای مناسب برای رشد لاکتو باسیلوس کازئی

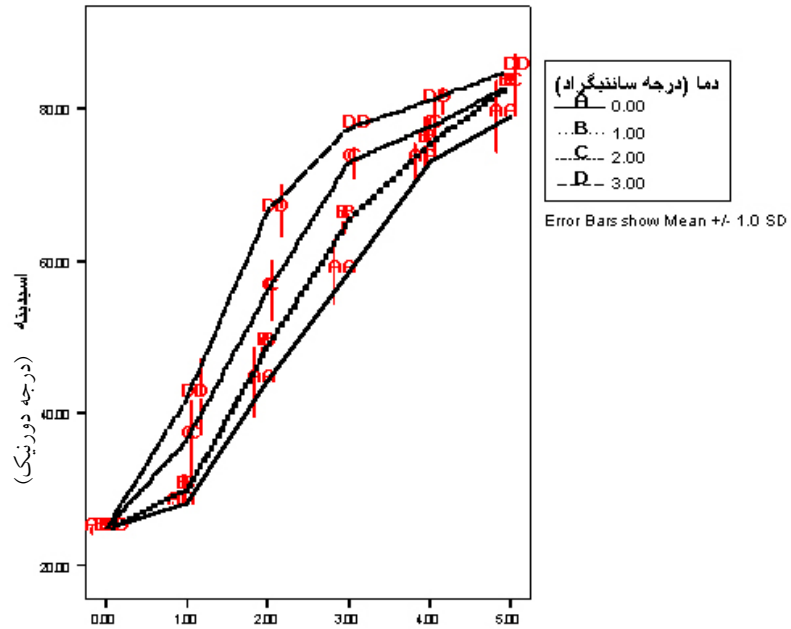
در شکل ۱، منحنی متوسط افزایش اسیدیته نمونه‌های شیر در گرمخانه‌گذاری‌های ۳۸، ٤٠، ٤٢ و ٤٤ درجه سانتیگراد در ابتدای گرمخانه‌گذاری (صفر) و در طول گرمخانه‌گذاری در ساعات ۱، ۲، ۳، ٤ و ٥ نشان داده شده است. همان طوریکه در شکل مشاهده می‌شود، اختلاف تأثیر دما در ابتدای گرمخانه‌گذاری کم می‌باشد و با پیشرفت گرمخانه‌گذاری (ساعات دوم و سوم) اختلاف تأثیر دما افزایش می‌یابد و با تداوم گرمخانه‌گذاری یعنی ساعات چهارم و پنجم اختلاف مجدداً کمتر می‌شود.

ب- تأثیر مقادیر مختلف دکستروز بر سرعت رشد لاکتو باسیلوس کازئی

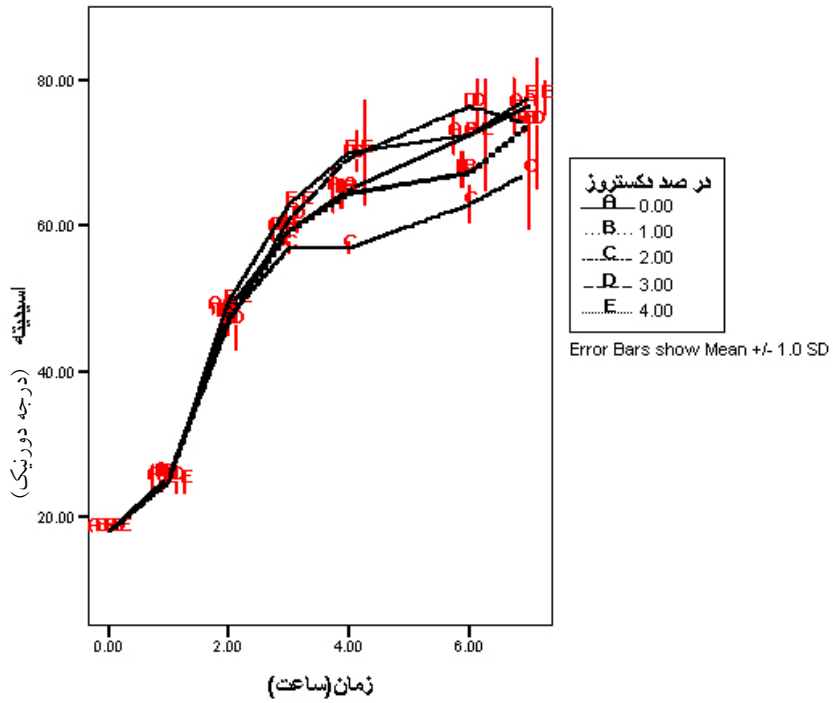
در شکل ۲، منحنی متوسط افزایش اسیدیته نمونه‌های شیر با مقادیر متفاوت دکستروز (صفر، ۰/٤، ۰/٦، ۰/۸ و۱درصد) در ابتدا و ساعات متوالی گرمخانه‌گذاری (ساعات ۰، ۱، ۲، ۳، ٤، ٥ و ٦) نشان داده شده است. طبق این یافته‌ها ، مقادیر متفاوت دکستروز بخصوص در ساعات اول و دوم گرمخانه‌گذاری تأثیر چندانی بر سرعت افزایش اسیدیته نمونه‌های شیر ندارند. در طول ساعات سوم، چهارم و پنجم و ششم تا حدودی اختلاف اسیدیته در نمونه‌های شیر مشاهده می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱: نمودار تاثیر دماهای ۳۸، ٤٠، ٤٢ و٤٤ درجه سانتیگراد بر میانگین اسیدیته تولید شده توسط لاکتوباسیلوس ـ کازئی در نمونه‌های شیر کم چرب سترون در ساعات مختلف گرمخانه گذاری



شکل۲: نمودار تاثیر مقادیر ۰، ۰/٤، ۰/٦، ۰/۸و ۱ درصد دکستروز بر میانگین اسیدیته تولید شده توسط لاکتوباسیلوس کازئی در نمونه‌های شیر کم‌چرب سترون در ساعات مختلف گرمخانه گذاری

www.SID.ir

Archive of SID

ج- نتایج ارزیابی تأثیر مقادیر مختلف تیامین بر سرعت رشد لاکتوباسیلوس کازئی

نتایج حاصله از ارزیابی تاثیر مقادیر مختلف تیامین در جدول ۱- آورده شده است.

جدول ۱: تاثیر مقادیر مختلف تیامین بر میانگین اسیدیته تولید شده توسط لاکتوباسیلوس کازئی در نمونه های شیر سترون کم چرب در زمان های مختلف گرمخانه گذاری

زمان (ساعت) / تیامین (ppm)	۰	۱	۲	۳	٤	٥
۰	۲۱±۱	۲۱±۱/٤	۲۲±۲	۲۷±۲	۳۹±٤	٤٦±۳/۳
٥	۲۱±۱/۳	۲۱±۱/۲	۲۲±۱/۳	۳۱±۲/٥	٤۱±۱	٤۷±۲/۷
۱۰	۲۱±۱/٤	۲۱±۱/٥	۲۲±۲	۳٤±۳	٤٥±٤/٥	٤۸±۳/۹
۱٥	۲۱±۱	۲۱±۱/۲	۲۲±۱/٥	۳۲±۳	٤۲±۲/۲	٤۷±۲/۲

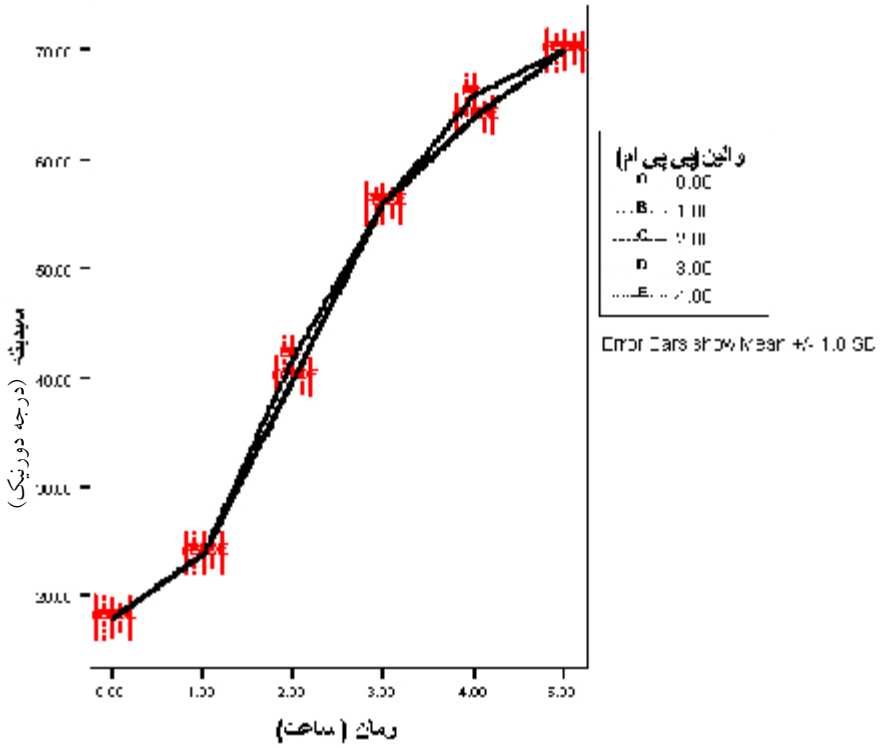
مطابق این جدول افزودن تیامین تأثیر چندانی بر سرعت رشد افزایش اسیدیته نمونه‌های شیر در طول ساعات متوالی گرمخانه‌گذاری ندارد ولی در نمونه‌های شیر حاوی تیامین بخصوص در مقادیر بالا یعنی ۱۰ و ۱۵ پی‌پی‌ام شیر به‌سرعت لخته می‌شود بدون اینکه اسیدیته نمونه‌های شیر افزایش قابل توجهی یابد. در نمونه‌شیری که تیامین دریافت نکرده بود لخته شدن در اسیدیته حدود ۵۵ درجه دورنیک مشاهده شد ولی در نمونه‌های حاوی تیامین شیر در اسیدیته حدود ۳۵ درجه دورنیک لخته می‌گردید و لخته حاصله کاملاً متخلخل و گازدار بود. در اکثر موارد لخته به سمت بالا حرکت می‌کرد طوریکه در ۲ مورد با تداوم گرمخانه‌گذاری پنبه گذاشته شده در دهانه ارلن مایرها به همراه مقدار زیادی از لخته به بیرون پرت شده بود.

د) نتایج ارزیابی تأثیر مقادیر مختلف اسید آمینه‌های والین و گلیسین بر سرعت رشد لاکتوباسیلوس کازئی

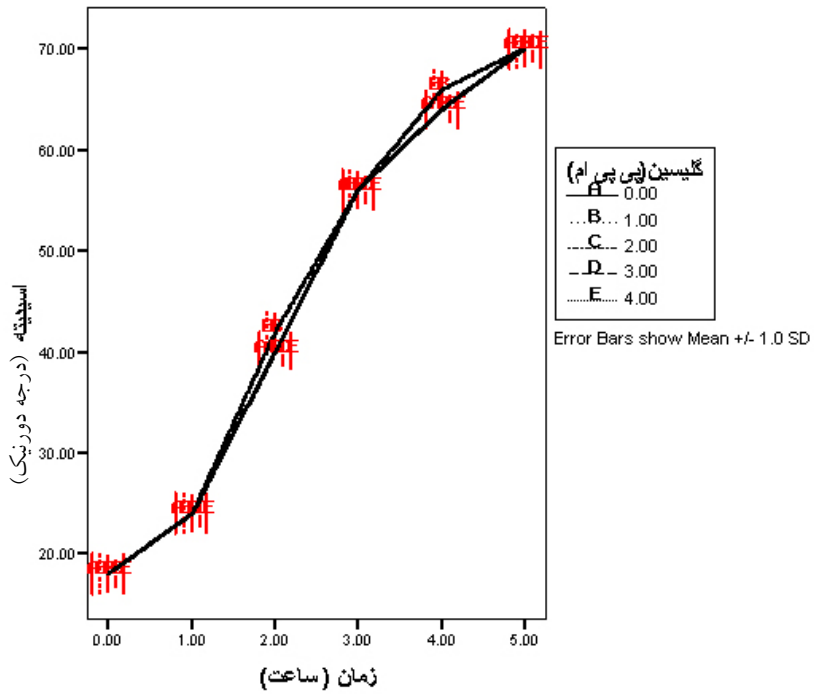
در شکل‌های ۳ و٤ منحنی متوسط افـزایش اسیدیته نمونه‌های شیر به‌ترتیب با مقـادیر متفاوت والین و گلیسین (۰، ۳۰، ٦۰، ۹۰ و ۱۲۰ پی‌پی‌ام) نشان داده شده است. طبق این یافته‌ها، اضافه کردن والین و گلیسین به شیر هیچگونه اثری بر سرعت رشد لاکتوباسیلوس کازئی ندارد.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۳: نمودار تاثیر مقادیر ۰، ۳۰، ۶۰، ۹۰ و ppm ۱۲۰ والین بر میانگین اسیدیته تولید شده توسط لاکتوباسیلوس کازئی در نمونه‌های شیر سترون کم چرب در ساعات مختلف گرمخانه گذاری



شکل ٤: نمودار تاثیر مقادیر ۰، ۳۰، ۶۰، ۹۰ و ppm ۱۲۰ گلیسین بر میانگین اسیدیته تولید شده توسط لاکتوباسیلوس کازئی در نمونه‌های شیر سترون کم چرب در ساعات مختلف گرمخانه گذاری

www.SID.ir

Archive of SID

٤- بحث

یکی از عوامل مهم خارجی در جستجو، جداسازی و نیز تکثیر هر باکتری، تعیین محدوده دمایی مطلوب و نیز مناسب‌ترین دما جهت رشد می‌باشد و این مسئله بویژه در کشت‌های مخلوط و رشد همزمان باکتری‌ها از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد[۱۵، ٤ و ۱۰] .

نتایج حاصله از تکرار آزمایش در دماهای انتخابی نشان می‌دهد که لاکتوباسیلوس کازئی در محدوده دمایی ۳۸ تا ٤٤ درجه سانتیگراد بخوبی رشد می‌نماید و سرعت رشد لاکتو باسیلوس کازئی در دمای ٤٤ درجه سانتیگراد بیشتر از سایر دماها است. لازم به‌ذکر است که انتخاب مطلوبترین دما بخصوص در خط تولید تا حدودی تحت تأثیر مدت زمان گرمخانه‌گذاری می‌باشد. اختلاف تأثیر دماهای مختلف بر سرعت رشد این باکتری در ساعت اول محسوس نمی‌باشد، ولی در ساعات دوم و سوم معنادار بوده ($P< 0.05$) و مجدداً در ساعات چهارم و پنجم اختلاف تأثیر دما معنادار نبوده ($p<0.05$) و علت این امر در ساعات چهارم و پنجم به احتمال قوی مربوط به تجمع اسید لاکتیک و افزایش اسیدیته محیط می‌باشد.

ساکسلین[1] و همکاران (۲۰۰۰) گزارش کرده‌اند که جهت تولید فرآورده‌های تخمیری حاوی پروبیوتیک، دمای حدود ۳۷ الی ٤۰ درجه سانتیگراد دمای مناسبی بوده و سارلا[2] و همکاران (۲۰۰۰) نیز دریافتند که اکثر پروبیوتیکها (خصوصاً لاکتوباسیلوس کازئی) در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد رشد دارند.

نتایج ارزیابی تأثیر مقادیر مختلف تیامین بر سرعت رشد لاکتوباسیلوس کازئی نشان داد که ظاهراً هرکدام از عوامل رشد علاوه بر تأثیر عمومی بر رشد و تکثیر باکتریها ممکن است بطور اختصاصی نیز سوخت وساز خاصی از باکتریها را تحت تأثیر قرار دهند. بر اساس نتایج حاصله از تکرار آزمایش با افزودن تیامین (۵، ۱۰ و ۱۵ پی‌پی‌ام) تأثیر چندانی بر سرعت افزایش اسیدیته مشاهده نگردید. ولی در نمونه‌های دریافت کننده تیامین لخته زودتر از نمونه فاقد تیامین تشکیل شد. یعنی در نمونه عاری از تیامین لخته در اسیدیته حدود ۵۵ درجه دورنیک و در نمونه‌های حاوی تیامین لخته در اسیدیته حدود ۳۵ درجه دورنیک تشکیل گردید.

از طرف دیگر ظاهراً تیامین قدرت تولید گاز توسط این باکتری را افزایش می‌دهد. زیرا لخته تشکیل شده در نمونه‌های دریافت کننده تیامین، متخلخل و حالت گازدار داشت. حتی در دو تکرار متفاوت این آزمایش که مدت گرمخانه گذاری طولانی شده بود محتویات داخل ارلن مایرهای حاوی تیامین بخصوص نمونه‌های حاوی غلظت‌های بالای تیامین بعلت تولید شدن گاز به مقدار زیاد درب ارلن مایرها را بیرون زده وقسمت اعظم محتویات بصورت لخته کف آلود بیرون ریخته بود که تا حدودی بوی نامطلوبی از آنها احساس می‌شد و این در حالی بود که اسیدیته نمونه‌ها در حدود ۵۰ درجه دورنیک برآورد گردید. نمونه‌های شاهد که تمام شرایط نمونه‌های فوق را داشتند و تنها از نظر عدم دریافت تیامین با آنها متفاوت بودند، هیچگونه حالت غیرعادی از خود نشان ندادند و حتی در آنها لخته کامل مشاهده نشد.

فوندن[3] و همکاران (۲۰۰۰) یکی از راههای تقویت رشد و کاهش طول دوره گرمخانه‌گذاری را تقویت ویژگی ماده اولیه (سوبسترا) از طریق اضافه نمودن منابع انرژی (گلوکز)، عوامل رشد (مثلاً عصاره مخمر و آنزیمهای تجزیه کننده پروتئین) یا ضد اکساینده های مناسب، مواد معدنی یا ویتامین‌ها (ازجمله ویتامین B1) مطرح نموده‌اند.

بر اساس نتایج حاصله از آزمایشهای مربوط به ارزیابی تأثیر مقادیر مختلف دکستروز اضافه شده بر سرعت رشد لاکتوباسیلوس کازئی که در شکل ۲ آورده شده است، مقادیر متفاوت دکستروز بخصوص در ساعات

[1] . Saxelin

[2] . Saarela

[3] . Fonden

www.SID.ir

Archive of SID

اول و دوم گرمخانه‌گذاری تأثیر چندانی بر سرعت افزایش اسیدیته نمونه‌های شیر نداشت، ولی در طول ساعات سوم، چهارم، پنجم و ششم تا حدودی اختلاف اسیدیته در نمونه‌ها مشاهده گردید. ولی اختلاف اسیدیته در نمونه‌های عاری از دکستروز، از نمونه حاوی ۰/٦ درصد دکستروز بیشتر بود.

ازنظر صنعتی هم افزودن دکستروز به شیر منطقی بنظر نمی‌رسد زیرا علاوه بر ایجاد طعم شیرین، افزایش قیمت محصول نهایی را نیز به‌همراه خواهد داشت.

کورمان[1] (۱۹۸۸)، ایشی‌باشی[2] و شیمامورا[3] (۱۹۹۳)، دیو[4] و شاه[5] (۱۹۹۸) و گومز و همکاران (۱۹۹۸) یکی از راههای تقویت سرعت رشد پروبیوتیک‌ها را افزودن منابع انرژی (مثل گلوکز) به شیر دانسته‌اند.

نتایج حاصله از ارزیابی تأثیر مقادیر متفاوت والین و گلیسین بر سرعت رشد لاکتوباسیلوس کازئی که به ترتیب در شکل‌های ۳ و٤ نشان داده شده است، مشخص می‌نماید که اضافه کردن این مواد تأثیر معنی‌داری روی رشد لاکتوباسیلوس کازئی و افزایش سرعت بالا رفتن اسیدیته نمونه‌های شیر ندارد ($p<0.05$).

۵-نتیجه گیری

براساس نتایج حاصله از این تحقیق اضافه کردن دکستروز، والین، گلیسین و تیامین به محیط شیر جهت تقویت و رشد لاکتوباسیلوس کازئی تاثیر معناداری نداشته و از طرف دیگر هزینه محصول نهایی را افزایش می‌دهد. بهترین گزینه جهت تقویت رشد این باکتری در شیر، گرمخانه گذاری در دمای ٤٤-٤۲ درجه سانتیگراد می‌باشد.

[1] . Kurmann

[2] . Ishibashi

[3] . Shimamura

[4] . Dave

[5]. Shah

سپاسگزاری

بدینوسیله از مسئولین محترم کارخانه شیرپاک تهران بخصوص آقایان مهندس بیاناتی و مهندس روحانی که در تهیه مایه کشت همکاری لازم را مبذول فرمودند تقدیر و تشکر می‌نمایم.

٦- منابع

[۱] فریزیر، و.، وستهوف، د، ۱۳۸۱، میکروبیولوژی مواد غذایی، مرتضوی، س.ع.، کاشانی نژاد، م.، ضیاء الحق، س.، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، شماره ۲۷۲، صفحات: ٧٦-٧٤.

[۲] ملک زاده، ف، ۱۳۸۱، میکروب شناسی، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۲۹۱، صفحات: ۵۰۸-۵۰۷.

[3]Ouwehand, A., Salminen, S., Isolauri, E., 2002, Probiotics: an overview of benefical effects. Trends in Food science & Technology, 10: 107-110.

[4]Perdigon,G., Oliver, G.,1990, Prevention of gastrointestinal infection using immunobiological methods with milk fermented with lactobacillus casei and lactobacillus acidophilus, Journal of Dairy Science., 57: 255-264.

[5]Saarela, M., Mogensen, G., Fonden, R., Matto, J., Mattila, T., 2000, Probiotic bacteria: safety, functional and technological properties, Journal of Biotechnology, 84 : 197- 215.

[6]Salminen, S., Isolauri, E., Salminen, E.,1996, Clinical use of probiotics for stabilizing the gut mucosal barrier, Antonie Van Leeuwnhoek,International Journal of General and Molecular Microbiology 70: 347-358.

[7]German, B., Schiffrin, E. J., Reniero, R., Mollet, B., Pfeifer, A., Neeser, J. R.,1999, The development of functional foods: Lessons from the gut, TIBTECH, 17: 492-499.

[8]Oberman, H., Libudzisz, Z.,1998, Fermented milks, In: wood, B. J. B. (Ed.), Microbiology of Fermented Foods. Backie Academic and Professional, London, PP. 308-350.

www.SID.ir

Archive of SID

[9]Samona, A., Robinson, R. K., Marakis, S.1996, Acid production by bifidobacteria and yoghurt bacteria during fermentation and storage of milk, International Journal of Food Microbiology, 13: 275-280.

[10]Swensen, U.,1999, Probiotics: A critical review, Horizon Scientific Press, Wymondham, PP. 57-64.

[11]Dave, R., Shah, N., 1997, Viability of yoghurt and bacteria in yoghurts made from commercial starter cultures, International Dairy Journal., 7: 31-41.

[12]Ishibashi, N., Shimamura, S.,1993, Bifidobacteria: research and development in Japan, Food science and Technology., June. 126- 135.

[13]Kurmann, J. A.,1998, Starters for fermented milks, Bulletin of International Dairy fedration, 277: 41-55.

[14]Saxelin, M., Grenov, B., Svensson, U., Fonden, R., Reniero, R., Mattila-sandholm, T.,2000, The technology of probiotics, Trends Food science and Technology., 10: 387-392.

[15]Young, J.,1998, European market developments in prebiotics and probiotics containing foodstuffs, British Journal of Nutrition, 80: 231-233.

[١٦]فرخنده، ع، ١٣٧٠، روش‌های آزمایش شیر و فرآورده‌های آن، چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تـهران، صفحات: ١٦٣-١٦٢.

www.SID.ir

Archive of SID

IJFST Vol.1, No4, Spring 2005 ABSTRACT

Study on the Effect of Dextrose, Valine, Glycine, Thiamine and Different Tempratures on Growth Rate of Lactobacillus Casei in Milk

Mirzaei, H.[1*], Karim, G.[2], Soodi, M.[3]

1-Assistant Professor, Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Science, Islamic Azad University of Tabriz, Iran.
2-Professor, Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Science, Tehran University
3-M.Sc. Graduate, Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Science,Tehran University.

In recent years several experimental studies have been carride out about benefical effects of *L. casei,* one of the probiotic bacteria, on animals and human. The first step for the use of microorganisms in order to producing probiotic milk products is to recognize their growth conditions in milk and effective elements on it. In this research, the effects of dextrose, glycine, thiamine and different tempratures on growth rate of L. casei in milk have been studied. A series of 38, 40, 42 and 44^{0}C incubators were used to choose the best incubation temprature. The acidity of milk samples were measured as the growth index of the microoganism prior and during incubation. The amounts of 0, 5, 10 and 15ppm of vitamin B_1; 0, 0.4, 0.6, 0.8 and 1 percent of dextrose; 0, 30, 60, 90 and 120ppm of valine and glycine were used to evalute their effects on the growth rate of *L. casei* and acidity of milk samples were measured in 0, 1, 2, 3, 4 and 5 hourse of incubation at 42^{0}C. The increase of acidity rate at 44^{0}C and 42^{0}C was significantly higher than other tempratures ($p< 0.05$). The addition of dextrose, valine, glycine had no significant effect on the acidity rate of the milk samples ($p<0.05$). Although the addition of thiamine did not have significant effect on the acidity but it improved the ability of enzyme and gas production.

Key words : Probiotic, *Lactobacillus casei,* Growth rate , Milk

www.SID.ir