

پروبیوتیکها و کاربرد آن در صنایع غذایی

الف) بررسی فاکتور های موثر بر قابلیت زنده مانى باکتری های پرو بیوتیکی در بستنی

در بستنی از میان عوامل متعددی که در طول فرآیند و نگهداری (فشار اسمزی ناشی از غلظت بالای قلیایی روده)، زنده مانى پروبیوتیکها(اسید معده و ساکارز، دمای انجماد و وجود اکسیژن هوا و افزودن اینولین و ریز پوشانی و کیتوزان و آلزینات و PH، طول زمان نگهداری و ریز کپسوله و شرایگ شبیه سازی معده (و نیز مصرف را تحت تاثیر قرار میدهند، عوامل مهم و اصلی انتخاب گردیده و مورد شبیه سازی قرار گرفت. برای ارزیابی رشد و زنده مانى باکتری پروبیوتیک واسطی که طی PH شبیه سازی شده معده و روده و نیز PH در معرض گذر از حالت اسیدی به قلیایی که به طور موقت در ابتدای روده کوچک ایجاد میشود، بیفیدوباکتریوم لاکتیس و بیفیدوباکتریوم لانگوم قرار گرفته و مقاومترین گونه ها مشخص شدند. همچنین به منظور شبیه سازی شرایط بستنی، اثر غلظتهای مختلف ساکارز، وجود و عدم وجود اکسیژن و همچنین در محیط کشت حاوی سیستین، بیشترین رشد مربوط به لاکتوباسیلوس کازئی بود. از میان چهار گونه پروبیوتیکی مورد آزمایش، لاکتوباسیلوس کازئی و بیفیدوباکتریوم لاکتیس نسبت به بقیه از مقاومت خوبی در برابر سرما برخوردار بودند.

ب) تاثیر متقابل افزودن اینولین و مدت زمان رسیدگی بر شمارش باکتری لاکتوباسیلوس کازئا در دو فرم آزاد و ریز پوشانی شده

در تحقیقات انجام شده در سال ۹۱ نعیمی و همکاران تاثیر زمان-اینولین و فرم تلقیح باکتری لاکتوباسیلوس کازئی تلقیح شده به ماست های منجمد بر بقایای زنده مانى پروبیوتیکها بررسی شد. مطابق نتایج حاصل از مقایسه میانگین داده ها با گذشت ۳۰ روز انبار مانى در دمای ۱۸- درجه سانتیگراد بقاء پروبیوتیک لاکتوباسیلوس کازئی در ماست بستنی حاوی این باکتری در حالت آزاد و ریز پوشانی شده کاهش یافت که میزان این کاهش برای لاکتوباسیلوس کازئی در حالت ریز پوشانی شده نسبت به نوع آزاد آن در نمونه های ماست بستنی کمتر بود. از آنجائی که در تولید ماست بستنی از باکتریهای سنتی ماست استفاده شده که دارای اثرات سلامت بخشی هستند و نیز استفاده از ترکیب پروبیوتیکی لاکتوباسیلوس کازئی و ترکیب پریبیوتیکی اینولین، در ساخت ماست بستنی، میتوان گفت که یک محصول سین بیوتیک تولید شده است که دارای خواص درمانی و سلامت بخش برای مصرف کننده میباشد. همچنین، در این تحقیق مشخص شد که افزودن لاکتوباسیلوس کازئی به شکل کپسوله شده به محصول ماست بستنی، یک عامل موثر در افزایش زنده مانى سلول باکتریایی میباشد. نیز استفاده از آلزینات -پروتئین سرم شیر تغلیظ شده (WPC) به عنوان یک پوشش دهنده مناسب، دارای کارائی بالایی برای محافظت باکتریهای پروبیوتیکی تحت شرایط تولید و فرآیند و نیز انبارمانى محصول بوده است. ترکیب پریبیوتیکی مورد استفاده، اثر معنی داری بر روی افزایش زنده مانى پروبیوتیک داشت، نمونه هایی که دارای بیشترین سطح اینولین تلقیحی بود، تعداد سلول باکتریایی قابل زیست بیشتری داشت.

ج) تاثیر فرایند ریز پوشانی بر میزان زنده مانى باکتری های پروبیوتیک:

به عنوان یکی از نوین ترین شیوه ها، عبارت است از پوشش دادن سلول های (Microencapsulation) ریز پوشانی میکروارگانیسم توسط لایه ای از هیدروکلوئید در مقیاس میکروسکوپی، به منظور محصور کردن و تفکیک کردن آن ها از محیط، که در نتیجه آن، زنده مانى باکتری

های پروبیوتیک در محیط مواد غذایی و شرایط دستگاه گوارش افزایش می یابند در سال های اخیر، استفاده از تکنولوژی ریز پوشانی سبب حل مشکل اخیر شده است؛ ریزپوشانی باکتری پروبیوتیک جهت افزایش تقویت کارایی آنها در حین فرآیند و همچنین رهایش کنترل شده در دستگاه گوارش، مورد استفاده قرار می گیرد. لاکتوباسیلوس رامنوسوس و لاکتوباسیلوس کازئی از مقاومت مطلوب به ونکومایسین برخوردار است ریزپوشانی روشی است که باعث بهبود کارایی میکروارگانیسم ها در محصولات شیری و دستگاه گوارش می شود؛ بر این اساس آزاد شدن مواد ریزپوشانی شده با سرعت کنترل شده حائز اهمیت می باشد. آزاد سازی کنترل شده بدین معنی است که باکتر یها بر اثر مواجهه با شرایط نامساعد ضایع نخواهند شد؛ ریزپوشانی یک روش فیزیکی شیمیایی و یا مکانیکی است که در آن ذرات دارای مواد فعال، جهت حفاظت توسط یک لایه از مواد دیگر پوشش داده می شوند. انتخاب مواد پوششی متفاوت معمولاً به ویژگی های سلامتی زایی میکروکپسول و روش پوشش دهی استفاده شده وابسته است. برای ریزپوشانی پروبیوتیک ها در صنایع غذایی و لبنی، عموماً از ماتریکس هاس حفره دار استفاده می شود، هر کپسول شامل دو قسمت هسته و دیواره می باشد که معمولاً هسته شامل فاز آبی و روغنی و حاوی ترکیبات مؤثر خواهد بود. ماست بستنی بدلیل دارا بودن باکتریهای اسید لاکتیک و انجام فرایند تخمیر ارزش تغذیه ای بالایی داشته بعلاوه در مقایسه با بستنی مقدار کمتری چربی، ماده قندی و لاکتوز دارد. بدلیل کاهش میزان لاکتوز طی فرایند تخمیر، مشکل ایجاد بافت شنی در ماست بستنی کاهش می یابد.

(د) نتیجه گیری:

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که عمل ریز پوشانی باکتری پروبیوتیک و افزودن اینولین به محصول بستنی ماستی نقش اساسی در حفظ و افزایش زنده مانی لاکتوباسیلوس کازئی در شرایط شبیه سازی شده دستگاه گوارش انسان داشته که آن را میتوان به عنوان یک محصول دارای خواص سلامت بخشی بالا برای تولید صنعتی معرفی نمود. نتایج حاصل نشان داد که لاکتوباسیلوس کازئی و بیفیدوباکتریوم لاکتیس نسبت به بقیه هم از سرعت رشد بالایی برخوردار بودند و هم مقاومت خوبی در شرایط pH شبیه سازی شده دستگاه گوارشی داشتند. همچنین این نتایج نشان میدهد که لاکتوباسیلوس کازئی و بیفیدوباکتریوم لاکتیس در میان چهار گونه مورد آزمایش نسبت به بقیه از مقاومت خوبی در برابر سرما برخوردار بودند. و در نهایت این بررسی نشان میدهد که بستنی سین بیوتیک سویا از نظر ویژگیهای فیزیکی شیمیایی و حسی، قابلیت ورود به بازار را داشته و قادر است زنده مانی لاکتوباسیلوس کازئی را تا ۲ ماه فراهم آورد.

منبع:

مقاله بررسی فاکتور های موثر بر قابلیت زنده مانی باکتری های پرو بیوتیکی در بستنی
نویسندگان: دکتر رقیه اشرفی یورقانلو(استادیار دانشگاه فنی حرفه ای)- دکتر علی احسانی(دانشیار دانشگاه علوم پزشکی تبریز)- ناداجوانمرد و نگین حسن پور طسوجی(دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه آفاق)

گردآوری: خانم نادیا روانبخش

کارشناس اداره نظارت بر مواد غذایی، آرایشی و بهداشتی