



کاربرد نایسین بعنوان محافظ مواد غذایی

فریبا گودرزی^۱ - دکتر اسداله اسدی^۱

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

Email: asady@ibb.ut.ac.ir

در صنایع غذایی حفظ کیفیت به همراه افزایش زمان ماندگاری از طریق کاهش، حذف یا کنترل عوامل میکروبی بیماری زا یا عامل فساد مواد غذایی صورت می گیرد.

بیماری های ناشی از غذا در نتیجه مصرف غذاهای آلوده به باکتری های عامل فساد و بیماری زا به طور مستقیم در سلامت جامعه نقش دارد. استفاده از مواد شیمیایی به منظور جلوگیری یا به تاخیر انداختن فساد مواد غذایی امروزه دارای کاربرد وسیعی می باشد. در ارتباط با اثرات سوء استفاده از مواد شیمیایی صنعتی بحث های قابل قبولی درخصوص سرطان زایی و سمیت آنها برای انسان صورت گرفته است. به این دلیل تولیدکنندگان مواد غذایی و مصرف کنندگان آن بایستی در استفاده از این گونه مواد نگهدارنده احتیاط نمایند، در نتیجه بالا رفتن سطح آگاهی مصرف کنندگان در سطح جامعه جهانی علاقه روز افزونی به استفاده از مواد نگهدارنده نظیر اسانس ها و آنتی بیوتیک های طبیعی وجود دارد.

اسانس ها مایعات روغنی معطری هستند که از اندام های مختلف گیاهان نظیر دانه، ریشه، جوانه، برگ، پوست، شاخه، غنچه و گل تهیه می شوند. آنها بر طیف وسیعی از باکتری های گرم مثبت و گرم منفی موثر هستند. مکانیسم اثر اسانس ها ورود به قسمت چربی غشاء سلولی و ایجاد اختلال در این ساختمان و افزایش خروج ترکیبات سلولی به خارج سلول و در نتیجه مرگ می باشد.

باکتریوسین ها مواد ضد میکروبی پروتئینی می باشند که به عنوان نگهدارنده غذا نیز معرفی می شوند. باکتریوسین ها توسط باکتری های مولد اسید لاکتیک باکتری ها (LAB) تولید می شوند. در سال ۱۹۸۸ در آمریکا مجوز استفاده از یک نوع باکتریوسین به نام نایسین به عنوان افزودنی غذا در فرایند پاستوریزاسیون پنیر راه را برای کاربرد باکتریوسین های دیگر به عنوان نگهدارنده در مواد غذایی باز کرد.

نایسین نوعی باکتریوسین پلی پپتیدی آمفی پاتیک دارای سی و چهار اسید آمینه می باشد، که توسط سوش های خاص لاکتوکوکوس لاکتیس زیر گونه لاکتیس تولید می شود و مدت ها است که با توجه به خصوصیات ضد میکروبی آن و سمیت پایین آن برای انسان به عنوان یک ماده GRAS (Generally Recognized As Safe) و نگهدارنده مواد غذایی در صنایع غذایی استفاده می شود. تنها باکتریوسینی که با تصویب سازمان جهانی بهداشت در صنعت مواد غذایی کاربرد عملی وسیعی پیدا کرده نایسین می باشد.

اثر نایسین به عنوان یک فرآیند در بسیاری از تولیدات جهانی بیش از ۵۰ سال نشان داده شده است. نایسین از رشد باکتری های گرم مثبت جلوگیری کرده و مانع شیوع اسپورهای کلستریدیوم و باسیلوس می شود. نایسین در این باکتری ها با ایجاد منافذ در غشاء سلولی عملکرد آنرا مختل می نماید و با افزایش لیپید II در غشاء باکتری حساسیت آن را به نایسین افزایش می



دومین کنگره علمی پژوهشی- دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

دهد. فاکتور مهم برای ادامه دار بودن کاربرد باکتریوسین ها در مواد غذایی خصوصا غذاهای فرایند شده تاثیر آنها بروی لیستریا مونوسیتوژنر میباشد. لیستریا مونوسیتوژنر یک باکتری گرم مثبت، سرمادوست است که تا اندازه ای در غذاهای خام رایج است. نایسین و دیگر باکتریوسین های تولید شده به وسیله گروه های (LAB) اثر آنتاگونیستی در برابر لیستریا مونوسیتوژنر دارند، بنابراین با نظارت قانونی برای استفاده از نایسین به عنوان افزودنی در غذا زمینه برای کاربرد دیگر باکتریوسین ها به عنوان عوامل مهارکننده موثر در مقابل لیستریا مونوسیتوژنر و دیگر پاتوژن های گرم مثبت برای افزایش امنیت محصول فراهم گردید.

باکتریوسین های تولید شده توسط باکتری گرم مثبت به طور معمول در ۳ طبقه دسته بندی می شوند :

طبقه I شامل باکتریوسین هایی به نام لانتی بیوتیک می باشند که پپتیدهای کوچک و مقاوم به گرما هستند و در ساختمان خود اسیدهای آمینه متیل لانتی بیوتیک ، دهیدروآلانین ، دهیدرو بوتیرین دارند. لانتی بیوتیک ها به دو زیر گروه اصلی A و B تقسیم می شوند. لانتی بیوتیک های نوع A دارای ساختمان کشیده و انعطاف پذیر بوده و دارای بار مثبت هستند که در ساختمان غشا گونه های هدف ایجاد منفذ می نماید، مانند نایسین.

لانتی بیوتیک نوع B پپتیدهای کروی کوچک و دارای ساختمان سفت و محکم و دارای بار منفی می باشد.

طبقه II باکتریوسین ها بزرگترین گروه هایی هستند که مشخص شده اند. این باکتریوسین ها مقاوم به حرارت، بدون پوشش لانتی اونین و پپتیدهای اصلاح نشده می باشند.

طبقه III شامل باکتریوسین های ناپایدار در برابر حرارت هستند و وزن ملکولی بالای ۳۰۰ دالتون دارند.

به جز نایسین باکتریوسین دیگری برای استفاده به عنوان ترکیب نگاهدارنده در ایالت متحده نشان داده نشده است و همچنین هیچ باکتریوسین دیگری در کنار نایسین به عنوان یک افزاینده ضد میکروبی مناسب مورد تایید FDA برای استفاده در غذا دیده نشده است.

واژگان کلیدی:

۱) صنایع غذایی - ۲) باکتریوسین - ۳) لانتی بیوتیک - ۴) نایسین - ۵) لیستریا مونوسیتوژنر - ۶) مواد محافظ غذایی