

سازمان

مجموعه مقالات

همایش بیوتکنولوژی و آینده

۲۷ بهمن ماه ۱۳۷۹

مشهد

برگزار کنندگان

- کمیسیون بیوتکنولوژی شورای پژوهش و فناوری استان خراسان

- دانشگاه فردوسی مشهد

- دانشگاه علوم پزشکی مشهد

- مراکز و مؤسسات تحقیقاتی وزارت جهاد کشاورزی



کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت و ایمنی فرآورده های غذایی

محمد محسن زاده

استادیار دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، بخش بهداشت و کنترل مواد غذایی بامنشا دامی

انتقال میکروارگانیسمهای بیماریزا و مسمومیت را توسط فرآورده های غذایی بعنوان یک خطر جدی سلامت جامعه را در دهه اخیر مورد تهدید قرار داده است. بالغ بر ۲۵۰ نوع بیماری مختلف غذازاد شناخته شده است که اغلب این بیماریها به شکل عفونت و توسط باکتری، ویروس و انگل و بعضی نیز به شکل مسمومیت غذایی توسط سموم یا مواد شیمیایی خطرناک و از طریق مصرف غذا ایجاد میشوند.

بعضی غذاها که طی ۲۰ سال گذشته همه گیریهایی در نتیجه مصرف آنها گزارش شده است عبارتند از: شیر، نرم تنان دریایی، آب سیب غیر پاستوریزه، مرغ، تخم مرغ، ماهی، تمشک، توت فرنگی و گوشتهای پخته و آماده مصرف میباشند.

بیوتکنولوژی از طریق ایجاد امنیت غذایی و محیط زیست، تولید غذای سالم و مقوی به روشهای اصلاح ژنتیکی و افزایش ضریب ایمنی غذایی میتواند نقش کلیدی داشته باشد. تا سال ۲۰۵۰ میلادی جمعیت روی کره زمین به حدود ۱۰ بیلیون نفر خواهد رسید لذا افزایش سلامت و ایمنی غذایی از طریق شناسایی سریع و دقیق عوامل بیماریزای میکروبی که بطور ناخواسته وارد غذاها میشوند توسط بیوتکنولوژی میسر بوده که خواه ناخواه در حفظ سلامت انسان نقش بسزایی خواهد داشت.

به کمک بیوتکنولوژی میتوان در هر یک از مراحل تولید، نگهداری و عرضه مواد غذایی، به آلودگیهای میکروبی توسط متدهای جدید تشخیصی بطور سریع پی برد.



کاربرد بیوتکنولوژی در بهداشت و ایمنی فرآورده های غذایی

محمد محسن زاده

استادیار دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد،

بخش بهداشت و کنترل مواد غذایی بامنشا دامی

مقدمه

انتقال میکروارگانیسمهای بیماریزا و مسمومیت از توسط فرآورده های غذایی بعنوان یک خطر جدی سلامت جامعه را در دهه اخیر مورد تهدید قرار داده است. بالغ بر ۲۵۰ نوع بیماری مختلف غذازاد شناخته شده است که اغلب این بیماریها به شکل عفونت و توسط باکتری، ویروس و انگل و بعضی نیز به شکل مسمومیت غذایی توسط سموم یا مواد شیمیایی خطرناک و از طریق مصرف غذا ایجاد میشوند. بیوتکنولوژی به طرق مختلف در کمک به انسان و جامعه بشری موثر میباشد.

الف) امنیت غذایی و محیط زیست. در حال حاضر بیوتکنولوژی از طریق حفاظت محیط زیست با تولید محصولات غذایی مقاوم به بیماریها (سیب زمینی) و کاهش مصرف سموم، افزایش تولیدات از طریق ایجاد مقاومت در گیاهان (ذرت و پنبه) و بهبود طعم و مزه غذاها از طریق تاخیر در زمان رسیدن (لفل شیرین و گوجه فرنگی) در تامین نیازهای غذایی جامعه نقش دارد.

در آینده نیز بیوتکنولوژی از طریق توسعه امنیت غذایی در تولید محصولات کشاورزی بدون اختصاص زمین بیشتر و عنایت به اینکه تا سال ۲۰۵۰ میلادی جمعیت روی کره زمین به حدود ۱۰ بیلیون نفر خواهد رسید و افزایش ضریب ایمنی غذایی با شناسایی سریع و دقیق عوامل بیماریزای میکروبی که بطور ناخواسته وارد غذاها میشوند در حفظ سلامت انسان نقش بسزایی خواهد داشت.

ب) تولید غذای سالم و مقوی. به کمک بیوتکنولوژی قادر به تولید غذاهای سالم و با ریسک پایین در ایجاد بیماریهای مزمن چون سرطان و بیماریهای قلبی خواهیم بود. تولید میوه و سبزیجات با میزان بیشتر آنتی اکسیدان، ویتامین ث و ویتامین E، روغنهای نباتی با میزان بالا تری از چربیهای اشباع شده، سیب زمینی با میزان کربوهیدرات بیشتر که هنگام سرخ کردن روغن کمتری مصرف کند و بادام زمینی با میزان کمتری از پروتئین های آلرژن از این نوع میباشد.



در اکثر کشورهای دنیا ممکن است بخشی از جامعه انسانی از نایبانی ناشی از کمبود ویتامین A و یا فقر آهن رنج ببرند. به کمک بیوتکنولوژی و اصلاح ژنتیکی محققین برنجی تولید کرده اند که به روشهای خاص ویتامین A و آهن به آن اضافه شده است. در کشورهایی چون ایران که غذای اکثر مردم را برنج تشکیل میدهد، تولید این فراورده خواهد توانست از مشکلات ذکر شده بکاهد.

بعضی غذاها که طی ۲۰ سال گذشته همه گیریهایی در نتیجه مصرف آنها گزارش شده است عبارتند از: شیر (Campylobacter)، نرم تنان دریایی (ویروس Norwalk-like) آب سیب غیر پاستوریزه (E.coli)، مرغ و تخم مرغ (Salmonella)، ماهی (مسمومیت Ciguatera)، تمشک (Cyclospora)، توت فرنگی (ویروس هپاتیت A) و گوشتهای پخته و آماده مصرف (Listeria).

بیوتکنولوژی در اطمینان از سلامتی غذایی که مصرف میکنیم میتواند نقش کلیدی داشته باشد. به کمک بیوتکنولوژی و توسط متدهای تشخیصی جدید میتوان در هر یک از مراحل تولید، نگهداری و عرضه به آلودگیهای میکروبی بطور سریع پی برد.

مواد و روشها.

با استفاده از متدهای تشخیصی جدید بعضی از باکتریها که ممکن است باعث مسمومیت و یا عفونت غذایی شوند چون E.coli، Salmonella، Staphylococcus و Streptococcus ... بطور سریع تشخیص داده میشوند.

۱- درخشش در محیط تاریک. یکی از سریعترین و مفیدترین متدهای تشخیص باکتریهایی که غذاهایی چون گوشت و مرغ را آلوده میکنند، متد بیولومینسانس ATP میباشد. این آزمایش بر مبنای تشخیص کلیه سلولهای زنده حاوی آدنوزین تری فسفات میباشد. غلظت ATP مستقیماً به تعداد سلولهای باکتری در نمونه بستگی دارد. به منظور تعیین میزان ATP در نمونه مورد آزمایش از آنزیم لوسیفراز (Luciferase) استفاده میشود. این آنزیم با ATP واکنش کرده و در محیط تاریک بسیار درخشنده و نورانی میباشد. میزان نور ایجاد شده به میزان ATP نمونه بستگی داشته و فقط در طی چند ثانیه ایجاد میشود. نور تابش شده به کمک دستگاه لومینومتر (Luminometer) اندازه گیری میشود. با این آزمایش خیلی سریعتر از آزمایشات روتین میکروبی که معمولاً حدود ۲۴ تا ۴۸ ساعت طول میکشد میتوان به آلودگیهای میکروبی پی برد.

۲- بکارگیری مهندسی ژنتیک و انتقال ژن از یک ارگانیسم به دیگری. این عمل به وسیله شناسایی ردیف ژنی مسئول تولید آنزیم لوسیفراز در باکتری و انتقال به یک پلاسمید و یا ویروس خاص و غیر بیماریزا برای انسان به عنوان ناقل انجام میشود. تا زمانی که آنزیم در داخل ویروس است نور تولید نشده ولی به محض اینکه سلول باکتری مورد نظر (نظیر سالمونلا) را آلوده ساخت باعث درخشش باکتری در زمینه تاریک شده که نور ایجاد شده توسط لومینومتر قابل اندازه گیری میباشد.



۳- فراهم آوردن شرایط نامساعد. بیوتکنولوژی و از طریق فراهم آوردن شرایط نامساعد جهت رشد باکتریهای پاتوژن به محققین بهداشت و کنترل مواد غذایی کمک میکند. بدین ترتیب تعداد معینی از قندها در اختیار باکتریهای بی ضرر و مخصوص به عنوان منبع غذایی قرار میگیرد. در نتیجه رشد این باکتریها ماده ای بنام باکتریوسین (Bacteriocin) که یک فراورده ضد میکروبی طبیعی میباشد، تولید شده و بدین وسیله رشد باکتریهای پاتوژن و بیماریزا در ماده غذایی کاهش پیدا خواهد کرد.

نتیجه گیری.

با توجه به جمعیت کنونی روی کره زمین و افزایش چشمگیر آن در سالهای آتی توجه به امنیت غذایی بایستی سرلوحه کار تمامی محققین و دست اندرکاران تولیدات مواد غذایی قرار گیرد. از طرفی آمار بیماریهای غذازاد منتشر شده نشان میدهد که ریسک آلودگی انسانها از طریق فراورده های غذایی نیز بالا است. گر چه به روشهای روتین آزمایشگاهی تا حدودی میتوان به منبع و منشأ عفونتها و مسمومیتهای غذایی پی برد ولی با کمک بیوتکنولوژی و روشهای سریع تشخیصی و بیولوژیکی، دسترسی به این مهم سریعتر خواهد بود.