تقلب در تولید مواد غذایی

ژان پایاب
(دانشجوی دکترای دامپزشکی)

۷۰ میلیون مصرف کننده بیش از ده هزار مارک ، برند و آرم تجاری شرکت های مواد غذایی و نوسانات عرضه و تقاضا افراد سودجو را به فکر تقلب وا می دارد . البته کم فروشی ، کاهش کیفیت و خلاف جداول آنالیز و میزان عرضه شده د ربسته های غذایی ، کاربرد رنگهای مصنوعی و ... همه و همه انواع تقلب در تولید و عرضه مواد غذایی محسوب می شود.

شاید از اولین داد و ستدی که بین دو انسان صورت گرفت، اندیشه‌ی تقلب نیز به ذهن او خطور کرد، اما به راستی نمی‌توان زمان و مکان دقیقی را برای تقلب در مواد غذایی مشخص نمود.

تقلب در مواد غذایی، حالات خاصی دارد که در کم‌تر محصولی دیده می‌شود و مهم‌ترین آن‌ها استمرار مصرف و روزمره بودن آن است که این تقلب را به یک جرم مستمر تبدیل می‌کند. دوم، ارتباط مستقیم این تقلبات با سلامت عمومی جامعه است، موضوعی که پایه‌ای‌ترین وظیفه‌ی هر دولتی است و بر همین اساس، مقابله با آن نیز در همه جای دنیا با پشتوانه‌ی قوی دولتی انجام می‌شود.

مبارزه با تقلب از سه نظر اهمیت دارد:

۱ـ از نظر بهداشتی: به خاطر موادی که به مواد غذایی اضافه شده و برای سلامتی مضر و خطرناک است.

۲ـ از نظر اقتصادی: زیرا پولی که جهت خرید پرداخت می‌شود بیش از ارزش ماده‌ی خریداری شده است.

۳ـ از نظر اجتماعی: برای این که پایه و اساس جامعه‌ی بشری را بر تقلب و فساد می‌گذارد و بیماری روحی و اخلاقی مزمن ایجاد می‌کند و اگر محصول مواجه با رقابت سایر تولید کنندگان باشد، از دور رقابت خارج شده واعتماد مصرف کنندگان را نسبت به آن محصول از بین می‌برد.

در کل به دلیل این که مواد غذایی دارای کاربرد عمومی هستند و همواره مشتری زیادی دارند، گاهی افراد سودجو و متقلب به فکر استفاده از بازار پرفروش و پر رونق آن می افتند و برای کم کردن هزینه‌های تولید و به دست آوردن ثروت‌های باد آورده، به تقلب‌های عجیب و غریب دست می‌زنند و از این راه سلامت مردم را به خطر می‌اندازند.

تقلب در مواد غذایی به شکل‌های مختلفی صورت می‌گیرد که مهم‌ترین آنها برابر قانون مواد خوردنی و آشامیدنی عبارتند از:

عرضه یا فروش جنسی به جای جنسی دیگر

مخلوط کردن مواد قلابی به مواد غذایی ، به قصد سوء استفاده

عدم رعایت استاندارد یا فرمول ثبت شده در مواردی که تعیین فرمول و رعایت استاندارد الزامی است.

فروش و عرضه‌ی جنس فاسد یا عرضه‌ی جنسی که تاریخ مصرف آن گذشته باشد

استفاده از رنگ ها و اسانس ها و سایر مواد افزودنی غیر مجاز

کم و زیاد کردن ترکیبات یک ماده‌ی غذایی؛ مانند گرفتن چربی شیر و اضافه کردن آب به آن

تولیدکنندگان موادغذایی همواره درصدد یافتن راهکارهای منطقی برای کاهش هزینه مواد اولیه مورد استفاده خود می‌باشند تا از این طریق متعاقبا بتوانند منافع مالی خود را افزایش دهند. متاسفانه این راهکارها همیشه منطقی نیستند و در سال‌های اخیر آمار تقلبات در عرضه موادغذایی افزایش قابل توجهی یافته است. به هرحال برای مصرف‌کنندگان همواره معیارهایی همچون باورهای دینی و مذهبی، سلامتی محصول، طعم و

مزه آن و همچنین پرهیز از مصرف مواد حساسیت‌زا و در نهایت قدرت خرید، میزان استقبال از موادغذایی مورد عرضه را تحت تاثیر قرار داده است. در دهه اخیر روش‌های نوین بیوتکنولوژی امکان کنترل سلامتی و جلوگیری از تقلبات تولیدکنندگان را فراهم نموده است. نمونه‌هایی از دستاوردهای کاربردی این علم در کنترل و نظارت بر تولیدات غذایی را می‌توان تحت مثال ذیل عنوان نمود:

تقلبات در فروش گوشت چه به صورت خام و چه در موادغذایی از عمده‌ترین مسائلی است که به وفور دیده می‌شود. این تقلبات به دو دسته استفاده از گوشت گونه غیر متعارف (عمدتا در رستوران‌های بین راهی) و همچنین تقلب در جنسیت گوشت مورد ارائه (در مراکز فروش گوشت) می‌باشد. بعضی از موارد نیز به طور غیرمستقیم بر تقلبات گوشت تاثیرگذار است. به‌عنوان مثال افزودن پیه و منابع چربی و فضولات حیوانات غیرمتداول به خوراک دامهای اهلی و طیور گوشتی و تخمگذار به طور حتم ترکیبات گوشت مورد عرضه آتی را تحت تاثیر قرار خواهد داد. محور دیگر تقلبات عمدتا در شیر و فرآوردهای متعاقب حاصل از آن می‌باشد که معمولا از مخلوط کردن شیر گونه ارزان قیمت مانند گاو برای ساخت پنیر گاومیش استفاده می‌شود. خاویار از جمله بحث‌انگیزترین موارد تقلب می‌باشد که این ماده غذایی باارزش در تمام گونه‌های ماهی دارای ارزش یکسانی نمی‌باشد و معمولا از مخلوط‌کردن خاویار گونه‌های کم‌ارزش با گونه موردنظر استفاده می کنند. بعضی مواقع نیز تقلبی در کار نیست و حمایت از سلامتی افراد دارای حساسیت ایجاب می‌کند تا ماده خوراکی موردنظر از لحاظ ترکیبات و مواد سازنده کنترل شود. حساسیت‌های غذایی از بزرگ‌ترین معضلات امروزی می‌باشند و از هر ۲۰۰ نفر یک نفر معمولا به موادغذایی مانند بادام حساسیت دارند و مصرف اشتباهی ممکن است به بهای گرفتن جان مصرف‌کنندگان تمام شود. لذا با استفاده از روش‌های بیوتکنولوژی می‌توان وجود ۱۰۰ نانو گرم از بادام را در بیسکویت، سوسیس و کالباس و شکلات شناسایی نمود.

محور بعدی کاربرد روش‌های بیولوژی مولکولی، شناسایی محصولات تراریخت مانند گندم و ذرت و برنج در گوشت و شیر و بیسکویت و شکلات و کیک می‌باشد که به نوعی کنترل کیفیت و حمایت از سلامتی مصرف‌کنندگان را نوید می‌دهد. امروزه تکنولوژی DNA نوترکیب با منافع سرشاری در کشاورزی در جهت مقاوم‌سازی گیاهان به آفات و بیماری‌ها و افزایش تولید در واحد سطح و حفاظت از محیطزیست با کاهش مصرف کود و سم همراه بوده و همچنین تولید دارو و واکسن و اسیدهای آمینه و ویتامین را در محصولات زراعی به نفع مصرف‌کنندگان افزایش داده است. با این حال نیم نگاهی به آن روی سکه و اطمینان از سلامتی گوشت دام‌ها و طیور مصرف‌کننده این تولیدات و متعاقبا محصولات ساخته شده بعدی از چنین مواد اولیه چندان غیرمنطقی به نظر نمی‌رسد.

تقسیم‌بندی انواع تقلب

تقسیم‌بندی انواع تقلب درمواد غذایی براساس میزان خطر آن برای مصرف‌کننده انجام می‌شود و بر این اساس تقلبات به دو صورت خطرناک و کم‌خطر تقسیم می شود به عنوان مثال: افزایش نشاسته به ماست که به منظور قوام بیشتر آن انجام می‌شود یک تقلب است ولی خطری برای سلامت مصرف‌کننده نخواهد داشت در صورتی که استفاده از یک رنگ سبز صنعتی برای زیبا ساختن محصولی مثل خیارشور به طور مستقیم سلامت مصرف‌کننده را مورد خطر قرار می‌دهد.

شناسایی و کشف تقلب:

اساس کار، شناسایی مواد غذایی درشکل طبیعی و بدون تقلب و بعد مقایسه مواد غذایی مشکوک با مشخصات نمونه طبیعی است .بنابراین از قبل مشخصات مواد طبیعی موجود در انواع مواد غذایی باید به وسیله کارشناسان مشخص شود و برای ماده طبیعی حداقل و حداکثری تعیین گردد، اگر غذا مشکوک به تقلب بود عوامل مورد نظر را در آزمایشگاه اندازه‌گیری کرده و با مشخصات طبیعی مقایسه می‌کنند اگر متفاوت بود احتمال تقلب وجود دارد.

از جمله عمده‌ترین مسائل جهانی در ارتباط با بازاریابی، فروش و صادرات گوشت، همانا کیفیت گوشت تولیدی و مطابق با ذائقه‌های مختلف مصرف‌کنندگان، می‌باشد. در قرن اخیر، صنعت پرورش و تولید حیوانات گوشتی به سوی تولید گوشت بدون چربی، تولید بیشتر و نتیجتاً افزایش گوشت‌های مطبوع و حاوی تُردی کافی، حرکت می‌کند. امروز توجه به تُردی گوشت (Meat tenderness) از مواردی است که همواره شرکت‌های تجاری جهانی را در یافتن راهکارهای مناسب در جهت ارتقا کیفیت این پارامتر، به رقابت واداشته است. از مشکلات کنونی در این رابطه، فقدان روش طبقه‌بندی صحیح لاشه، بر اساس تردی نهایی گوشت می‌باشد. روش‌های پیشنهادی اخیر نظیر سیستم طبقه‌بندی USDA به میزان کافی در پیش‌بینی تردی گوشت کارآئی ندارند و بنابراین نیاز به روش‌هایی جدید که بتواند گوشت را از لحاظ تُردی رتبه‌بندی نمایند، همواره احساس شده است. به کارگیری روش‌های ابداعی جدید در کنار روش‌های سنتی قبلی و

تلفن فروش : ۴۵۷۱۶۱۵-۰۲۶۱
تلفکس فروش :۴۵۶۵۶۵۹-۰۲۶۱
TECHNO ABZY
Aquaculture Consulting, Designing And Manufacturing Group
فصل تکثیر با تکنوآبزی
تکنوآبزی
گروه مشاوره، طراحی و ساخت سیستم ها و تجهیزات تکثیر و پرورش آبزیان

معمول رتبه‌بندی گوشـت، قطعا در بهبود کیفیت و تردی گوشت موثر واقع خواهنـد گردید. از جمله پارامترهایی که قبل از ذبح دام‌های اهلی، بر تُردی و کیفیت گوشت موثر می‌باشد، می‌توان به تغذیه، استرس، ژنتیک، جنس و مدیریت اشـاره کرد و از جمله فاکتورهایی که پس از ذبح حیوان با تردی و کیفیت گوشت نهایی مرتبط هستند، می‌توان زمان پیری پس از جمود نعشی، تحریک‌پذیری الکتریکی ماهیچه، pH، لرزش ماهیچه در موقع ذبح، مقدار رگ و پی، دفعات انجماد و ذوب گوشت و بالاخره روش‌های پخت گوشت را نام برد. در تهیه خوراک کباب که مطلوب ذائقه هر ایرانی اسـت کیفیت گوشت خریداری شده از اهمیت عمده‌ای برخوردار است. معمولا گوشت دام نر از ارزش اقتصادی بالاتری نسـبت به دام ماده برخوردار است چرا که دام مـاده به منظور تولید مثل پرورش داده می‌شـود و طبیعتا ذبح آن در ۷ الی ۸ سـالگی صورت می‌پذیرد یعنی زمانی که ضخامت فیبرهای ماهیچه‌ای افزایش یافته و سـطح کلاژن بالایی را برخوردار می‌باشـد. موضوع مطالعه فوق، استفاده از تکنیک ساده برای تعیین جنسیت قطعات گوشت عرضه شده در مراکز فروش گوشت و ارزیابی صحت و سقم فروشنده مبنی بر نَر بودن جنس حیوان ذبح شده می‌باشد.

مواد و روشها:

نمونه‌گیری تعداد ۳۰ قطعه گوشت متعلق به ده مغازه عرضه گوشت در سطح استان بطور تصادفی انتخاب و اقدام به بیوپسی گردید. نمونه‌ها در فلاسک حاوی یخ در همان روز به آزمایشگاه انتقال داده شد و کاملا و به طور مجزا چرخ گردید و سـپس با اسـتفاده از ازت مایع پودر شد و ۲۰۰ میلـی گرم از هر نمونه توزین و بـه داخل تیوپ اپندروف منتقل و پس از شماره‌گذاری آماده استخراج شد.

اسـتخراج DNA از نمونه‌هـا بـا اسـتفاده از روش Boom و همکاران (۱۹۸۹) بـا اسـتفاده از کیت Diatom انجام گرفـت. این روش مبتنی براسـتفاده از مـاده لیـز کننـده گوانیدین تیوسـیانات و جـذب کننده سـیلیکاژل می باشـد. بدین منظور ابتدا ۲۰۰ میکرولیتر از خون برداشته سـپس ۵۰۰ میکرولیتـر بافر هضم کننده (M۵ گوانیدین تیوسـیـانات، mM40 Tris،mM20EDTA، 40 گـرم TritonX100، ۱۰گرم DTT) بـه نمونـه اضافـه شـده، نمونه‌هـا بـه مـدت ۵ دقیقـه در بـن مـاری حـاوی ۶۵ درجـه سـانتیگراد انکوبـه گردیدنـد. سـپس ۲۰ میکرولیتـر محلـول نوکلئاز (۴ گـرم ذرات سـیلیکا، ۱۰۰ میکرولیترگوانیدیـن) اضافـه شـد و بـه مـدت ۱۰ دقیقـه بـه آرامی ورتکس گردید. سپس به محیط همگن شده، ۴۰۰ میکرو لیتر بافرسالین (NaCl ۱M , KCl ۱۰mM , Tris-HCl ۲۰mM , EDTA ۱M) اضافـه و در نهایـت از طریق مـاده (۱۰٪ Extra Gene) رزین ۰۲/ %مـاده رنـگی G Orang ، ۰۱/۰ درصد Triton X 100 (، DNA زرد رنگ از سـایر ناخالصی‌ها جدا گردید. جهت تعیین غلظت نمونه‌های اسـتخراج DNA شـده، از روش الکتروفورز مقایسه‌ای آگارز با اسـتفاده از مقادیر مشـخصی DNA فاژ لامبدا و الکتروفورز استفاده گردید.

انتخاب آغازگرهـا: آغازگرهای این مقاله از تحقیق Matthew و همـکاران ۱۹۹۰ انتخاب و آغازگرها دوجفـت۲۷ نوکلئوتیدی بودند که قطعه‌ای بطول ۳۰۷ جفت باز از ناحیه Male specific region به نـام لوکوس BRY۱ گاوی را تکثیر می‌نمایند. این قطعه در فرد گاو نر

قابل تکثیر و در فرد ماده وجود ندارد.

Forward primer:
-GGATCCGAGAGACACAGAACAGGCTGC
Reverse primer
- TGATCAAGCTAATCCATCCATCCTAT

واکنش زنجیره‌ای پلیمراز(PCR)

انجـام واکنـش زنجیـره‌ای پلیمـراز بـه کمـک کیـت لیوفیلزه (PCR Universal Iso Gene-Moscow که حاوی Mix، PCR Diluent و Mineral Oil بـود به روش اسـتاندارد انجام گرفـت. غلظت نهایی مواد در ۲۵ میکرولیتر عبارت بودند از: یک واحد آنزیـم Taq Polymerase، ۲۰۰ میکرومول از هر dNTP، ۲۰۰ میلـی مـول $MgCl_2$ ، ۱۰-۲۰ پیکامول مخلـوط پرایمرها، ۱۰۰-۵۰ نانوگرم DNA و بافر اسـتاندارد. واکنش PCR با برنامه حرارتی زیر به تعداد ۳۵ سـیکل در دسـتگاه ترموسـایکلر (UNIOII انجام شـد. برنامه حرارتی عبارت بود از: ۹۰ درجه سانتیگراد جهت واسرشته شدن DNA) بمدت ۶۰ ثانیه، دمای ۵۸ درجه سانتیگراد جهت اتصال پرایمرها بمدت ۳۰ثانیه و دمای ۷۲ درجه سانتیگراد جهت سنتز بمدت ۱ دقیقه.

الکتروفورز:

جهـت مشـاهده محصـولات PCR از ژل آگارز ۱/۸ ٪ و ولتاژ ۱۰۰-۷۰ ولت بمدت ۲ سـاعت استفاده شد .رنگ آمیزی ژل با اتیدیوم بروماید (۱۰ mg/ml) انجام گرفت. قطعه تکثیر شده زیر لامپ UV با طول موج ۲۳۰ نانومتر مشـاهده و عکسبرداری توسط دستگاه مدل Biometraصورت گرفت.

نتایج:

استفاده از روش Boom و همکاران(۱۹۸۹) برای استخراج DNA از نمونه گوشت برتری خوبی را در استحصال DNA نشان داد (شکل ۱.)

شـکل شـماره ۱: کمیت و کیفیت DNA تخلیص شـده از گوشـت

نتایج آزمایش نشـان داد که در بعضی موارد فروشـندگان گوشـت از صداقت لازم با مشتریان برخوردار نمی باشند و تقلب در گوشت همیشه از مشـکلات خریداران می باشـد از کل نمونه های بررسـی شده ۳۵ درصد گوشت نر و بقیه گوشت ماده تشخیص داده شد.