

بروشور اطلاعاتی در خصوص محصولات غذایی تراریخته

مقدمه:

افزایش جمعیت جهان به بیش از ۷ میلیارد نفر ضرورت رسیدگی به مشکلات گرسنگی و تأمین غذا را که در سر تا سر جهان وجود دارد تقویت می‌کند. هم اکنون از هر هفت نفر در جهان یک نفر به غذای کافی و سالم دسترسی ندارد و در سال ۲۰۵۰ جمعیت جهان به ۹ میلیارد نفر افزایش خواهد یافت. از جمله مهم ترین فناوریهای نوین و تاثیر گذار در عرصه علوم پزشکی که می‌توان به آن اشاره نمود، علم زیست فناوری است. بطوریکه دنیا معتقد است که زیست فناوری نوین یکی از هفت صنعت کلیدی است که سرنوشت ۸ میلیارد نفر جمعیت کره زمین را در سال ۲۰۳۰ میلادی رقم خواهد زد.

تاریخچه ایمنی زیستی:

به علت ملاحظاتی در خصوص ایمنی محصولات تراریخته، در دهه ۹۰ میلادی بسیاری از کشورها اقدام به تدوین قوانین و مقرراتی در زمینه تولید، مصرف، نقل و انتقال و برچسب گذاری این محصولات نموده اند. در سال ۱۹۹۵ کشورهای عضو کنوانسیون تنوع زیستی (CBD: Convention on Biological Diversity) مذاکرات گوناگونی را در خصوص موافقت نامه های قانونی بررسی خطرات احتمالی موجودات تراریخته آغاز نمودند. عمده ترین قانون حاصل از این مذاکرات پروتکل ایمنی زیستی کارتاها بود که یک سیستم قانون گذاری جهت اطمینان به نگهداری و نقل و انتقال موجودات تغییر ژنتیکی یافته در مرز کشورها می باشد.

پروتکل ایمنی زیستی کارتاها:

پروتکل ایمنی زیستی کارتاها در ۲۹ ژانویه سال ۲۰۰۰ به تصویب رسید. این پروتکل که یکی از مهمترین موافقتنامه های قرن ۲۱ می باشد دارای ۴۰ ماده و ۳ ضمیمه است. با تصویب این پروتکل، برای اولین بار یک سیستم قانون گذاری جامع جهت اطمینان به انتقال، نگهداری و استفاده ایمن از موجودات تغییر ژنتیکی یافته فراورده های حاصل از آنها ایجاد شده است. در این راستا دولت جمهوری اسلامی ایران با پیوستن به کنوانسیون تنوع زیستی در مرداد ماه ۱۳۷۶ رسماً ملزم به رعایت اصول ایمنی زیستی شد.

تصویب پروتکل ایمنی زیستی کارتاها توسط دولت جمهوری اسلامی ایران:

دولت جمهوری اسلامی در تاریخ سوم خرداد ۱۳۸۰ پروتکل ایمنی زیستی کارتاها را امضا نمود و این پروتکل در تاریخ ۲۹ مرداد ۱۳۸۲ توسط مجلس شورای اسلامی ایران به تصویب رسید.

به دنبال آن قانون ایمنی زیستی جمهوری اسلامی ایران مشتمل بر یازده ماده و هفت تبصره در مجلس شورای اسلامی تصویب و در تاریخ ۱۳۸۸/۵/۲۱ به تایید شورای نگهبان رسید.

تعریف ایمنی زیستی:

مجموعه ای از تدابیر، سیاستها، مقررات و روش هایی است که برای تضمین بهره برداری از فواید فناوری زیست زیستی جدید و پیشگیری از آثار سوء احتمالی کاربرد این فناوری بر تنوع زیستی، سلامت انسان، دام، گیاه و محیط زیست می باشد.

Living organism

هرگونه هویت بیولوژیکی که از توانایی رشد و تکثیر و یا انتقال و همانند سازی مواد ژنتیکی برخوردار باشد (مانند حیوان، گیاه، میکروارگانیسم ها، ویروس ها)

Living Modified organisms (LMOs)

هر موجود زنده ای (گیاه، حیوان یا میکروارگانیسم) که در ساختار ژنی اش، ماده یا مواد ژنتیکی جدید بدست آمده از طریق روش های بیوتکنولوژی نوین را دارا باشد

Genetically modified organisms (GMOs)

موجود تغییر یافته ژنتیکی به موجودی (گیاه، حیوان یا میکروارگانیسم) گفته می شود که با استفاده از روش های بیوتکنولوژی نوین تغییر یا تغییراتی در ساختار ژنی اش DNA ایجاد شده باشد به گونه ای که این تغییر از طریق روش های سنتی اصلاح نژاد یا نوترکیبی هایی که بطور طبیعی اتفاق می افتد امکان پذیر نباشد. از این فناوری با عناوینی نظیر بیوتکنولوژی نوین، ژن فناوری و گاهی فناوری DNA نوترکیب یا مهندسی ژنتیک نیز نام برده می شود. با استفاده از این تکنولوژی می توان ژن مورد نظر را از یک موجود زنده به موجود زنده دیگر از همان گونه یا به گونه ای دیگر انتقال داد. به مواد غذایی تولید شده با این روش مواد غذایی تغییر ژنتیک یافته (GM food) گفته می شود.

انواع مواد غذایی تغییر یافته ژنتیکی

1. موجود تغییر یافته ژنتیکی که به عنوان ماده غذایی مصرف می شود مانند دانه ذرت تراریخته
2. مواد غذایی تولید شده از موجودات تغییر یافته ژنتیکی که به عنوان ماده غذایی مصرف می شوند مانند آرد ذرت و آرد سویا
3. ترکیبات حاصل یا مشتق شده از موجودات تغییر یافته ژنتیکی مانند شربت فرکتوز حاصل از ذرت تراریخته، روغن سویای تراریخته، نشاسته ذرت تراریخته و لیستین سویای تراریخته
4. مواد غذایی که موجود یا ترکیبات حاصل از آن به عنوان یکی از ترکیبات اصلی یا فرعی مورد استفاده قرار گرفته است مانند روغن سویای بکاررفته در تولید تن ماهی، آرد ذرت بکار رفته در تولید پفک
5. میکروارگانیسم هایی که در تولید مواد غذایی یا به عنوان یکی از اجزای فرآورده های غذایی استفاده می شوند مانند باکتری های تراریخته مورد استفاده در تولید ماست یا مخمر نانوائی که در فرمولاسیون بهبود دهنده های نان وجود دارد

تعریف بیوتکنولوژی نوین (Modern Biotechnology) :

الف) روش های کار با DNA نوترکیب و تزریق مستقیم DNA به داخل سلول یا اندامک ها
ب) تلفیق سلول هایی که در یک خانواده طبقه بندی نمی شوند بطوریکه بر سدهای ناشی از تکثیر و تولید مثل فیزیولوژیک یا نوترکیبی های طبیعی غلبه شود. بیوتکنولوژی مدرن، روشهای سنتی اصلاح نژاد مورد استفاده برای دستیابی به صفات جدید در گیاهان و حیوانات را شامل نمی شود

مهندسی ژنتیک (Genetic Engineering)

مهندسی ژنتیک از ابزارهای مهم بیوتکنولوژی نوین و بر پایه فناوری DNA نوترکیب می باشد. در مهندسی ژنتیک از تکنیک های آزمایشگاهی و آنزیم های ویژه برای برش، وارد کردن، حذف و یا تغییر قطعاتی از DNA که حاوی ژن مورد نظر هستند استفاده می شود.

Transgenic

در موجودات ترانسژنیک یک یا چند ژن از یک گونه به گونه غیر خویشاوند انتقال داده می شود. مانند انتقال ژن cry1Ab از باکتری باسیلوس تورینجنسیس به گیاه ذرت

تعریف رخداد (EVENT)

موجود تغییر ژنتیکی یافته ای (گیاه، حیوان یا میکروارگانیسم) که از نظر تعداد، نوع و محل تلفیق ژن یا ژن های وارد شده به ساختار ژنی اش منحصر به فرد باشد. رخداد بواسطه شناسه منحصر به فردی که به آن تعلق می گیرد شناخته می شود که با استفاده از این شناسه می توان به اطلاعاتی نظیر تعداد، نوع و محل تلفیق ژن یا ژن های وارد شده به ساختار ژنی یک موجود زنده مشخص دست یافت. بطورمثال، رخداد GTS 40-3-2 با نام تجاری Roundup Ready سویای تراریخته ای است که با استفاده از روش های بیوتکنولوژی نوین چهار ژن با عملکرد های گوناگون در قالب یک بسته ژنی در محل خاصی از ساختار ژنی گونه ای مشخص از گیاه سویا وارد شده است. اگرچه ممکن است این ژن ها به تنهایی یا به همراه یکدیگر در رخداد های دیگر نیز وجود داشته باشند ولی محل تلفیق بسته ژنی منحصر به فرد است که از همین ویژگی برای شناسایی رخداد استفاده می شود.

انواع محصولات تراریخته موجود در دنیا:

تا کنون حدود 31 محصول تراریخته در دنیا تولید شده که 20 محصول مصرف غذایی دارند و بقیه گیاهان یا حیواناتی هستند که با اهداف دیگر تولید شده اند. حدود 99 درصد کشت گیاهان تراریخته در دنیا به چهار محصول سویا، پنبه، ذرت و کلزا اختصاص یافته است. محصولات تراریخته ای که مصرف غذایی دارند به شرح زیر می باشند. سویا، کلزا، ذرت، پنبه، تخم کتان، برنج، بادمجان، سیب زمینی، گوجه فرنگی، کدو، چغندر قند، نیشکر، ملون، سیب درختی، آلو، لوبیا، فلفل شیرین، آناناس، پاپایا، لوبیا، گندم، ماهی سالمون تراریخته با نام Aquaadvantage تنها حیوان تراریخته ای است که تا به امروز توسط اداره غذا و داروی آمریکا تایید شده است.

محصولات تراریخته با چه اهدافی تولید می شوند

حدود 98 درصد از کشت گیاهان تراریخته دنیا به کشت محصولات تراریخته دارای یکی از صفات تحمل به علف کش یا مقاومت به حشرات اختصاص یافته است. دو درصد دیگر دارای ویژگی هایی نظیر افزایش ارزش تغذیه ای، مقاومت به بیماری های ویروسی، باکتریایی و قارچی، مقاومت به تنش های محیطی (خشکی، کم آبی و...)، بهبود ویژگی های زراعی (کاهش زمان رسیدگی محصول)، افزایش زمان ماندگاری محصولات کشاورزی و افزایش در عملکرد و راندمان تولید، کاهش قیمت مواد غذایی، مقابله با گرسنگی،

مقابله با آفات بدون استفاده از حشره کش ها و آفت کش ها ، بهبود کیفیت غذا (افزایش محتوای ویتامین، اصلاح ویژگی های کیفی در روغن های خوراکی) هستند.

آمار محصولات تراریخته:

گوجه فرنگی تراریخته با نام Flavr Saver اولین محصول تراریخته ای است که در سال 1994 به تایید اداره غذا و داروی آمریکا رسید. از سال 1996 کشت و تجاری سازی سویا و ذرت تراریخته در در مقیاس جهانی آغاز گردید. کشت محصولات تراریخته دنیا از 50 میلیون هکتار در سال 2001 به بیش از 189 میلیون هکتار در سال 2017 رسیده است. سویا با 94/1 هکتار، ذرت با 59/7 هکتار، پنبه با 24/1 هکتار و کلزا با 10/2 بیشترین میزان کشت را به خود اختصاص داده اند. باقی محصولات تراریخته تنها یک درصد از کشت محصولات تراریخته را دارا هستند . در حال حاضر محصولات تراریخته در 24 کشور دنیا کشت می شود که از نظر میزان تولید کشورهای آمریکا، برزیل، آرژانتین، کانادا و هند در رتبه های اول تا پنجم قرار گرفته اند.

ایمنی و سلامت محصولات تراریخته چگونه تایید می شود؟

ارزیابی ایمنی و سلامت مواد غذایی سنتی با مواد غذایی تراریخته کاملا متفاوت است. ایمنی و سلامت مواد غذایی سنتی بر پایه تاریخچه ایمن استفاده از آن هاست. بشر طی قرن ها مصرف این غذاها از خطرات بالقوه هر کدام آگاه شده و وضعیت ایمنی و سلامت را ارزیابی کرده است. ولی ارزیابی ایمنی و سلامت مواد غذایی تراریخته بر پایه مطالعات جامع و علمی است. این مطالعات که باید طبق پروتکل های معتبر انجام گیرد هر گونه خطر بالقوه و محتمل کوتاه و طولانی مدت را مورد بررسی قرار می دهد. مطالعات ارزیابی ایمنی محصولات تراریخته شامل ارزیابی خطرات مرتبط با سلامت انسان و ارزیابی خطرات زیست محیطی است که هر کدام توسط دانشمندان و متخصصین مربوطه انجام می شود. مطالعات ارزیابی خطرات مرتبط با سلامت انسان بیشتر بر بررسی اثرات مستقیم بر روی سلامت انسان نظیر سمیت و آلرژی زایی، تغییر در ترکیبات تغذیه ای متاثر از تغییر ژن، پایداری ژن وارد شده به موجود زنده و هر گونه اثر ناخواسته ناشی از ژن وارد شده دارد. البته تاکنون هیچگونه گزارشی مبنی بر اثرات سوء محصولات مورد تأیید توسط سازمان بهداشت جهانی منتشر نشده است.

آیا مواد غذایی تراریخته ایمن هستند

با توجه به اینکه مواد غذایی تراریخته بسته به نوع و تعداد ژن وارد شده و روش مورد استفاده برای تغییر ژن با یکدیگر تفاوت دارند ارزیابی ایمنی هر ماده غذایی تراریخته باید بطور جداگانه و مورد به مورد انجام گیرد. این بدین معنی است که اظهار نظر کلی در مورد سلامت و ایمنی محصولات تراریخته امکان پذیر نبوده و نمی توان ایمن یا مخاطره آمیز بودن یک ماده غذایی تراریخته را به تمام آن ها تعمیم داد. از طرف دیگر، بررسی اثرات محصولات تراریخته بر سلامت انسان در مطالعات متعدد انجام شده نتایج متناقضی را به دنبال داشته است که اظهار نظر بر پایه هر گروه از این مطالعات گمراه کننده است. نتایج حاصل از ارزیابی خطر مواد غذایی تراریخته موجود در بازار تجارت دنیا حاکی از ایمنی و سلامت این محصولات است. همچنین تا کنون هیچ موردی از اثرات ناخواسته بر سلامت انسان که ناشی از مصرف مواد غذایی تراریخته در کشور های مصرف کننده باشد گزارش نشده است.

تکلیف قانونی دولت:

کلیه امور مربوط به تولید، رهاسازی، نقل و انتقال داخلی و فرامرزی، صادرات، واردات، عرضه، خرید، فروش، مصرف و استفاده از موجودات زنده تغییر شکل یافته ژنتیکی با رعایت این قانون مجاز است و دولت مکلف است تمهیدات لازم را برای انجام این امور از طریق بخش های غیر دولتی فراهم آورد. (ماده ۲ قانون ایمنی زیستی)

دریافت مجوز: تاییدیه محصولات تراریخته (ماده ۴ قانون ایمنی زیستی) مراجع قانونی عبارتند از:

* وزارت جهاد کشاورزی: در امور مرتبط با تولیدات بخش کشاورزی و منابع طبیعی

* وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی: در امور مربوط به ایمنی و سلامت مواد غذایی آرایشی بهداشتی و مواد پزشکی

* سازمان حفاظت از محیط زیست: در امور مرتبط با حیات وحش و بررسی ارزیابی مخاطرات زیست محیطی

بندج ماده ۵ قانون ایمنی زیستی:

مسئولیت حفاظت از سلامت انسان و بررسی ارزیابی مخاطرات احتمالی موجودات زنده تغییر شکل یافته ای که به مصرف غذای انسان می رسد و همچنین مسئولیت شناسایی و اتخاذ تدابیر لازم در مورد موجودات زنده ای که به طور مستقیم و غیر مستقیم برای انسان بیماری زا می باشد برعهده وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی است.

تبصره بند چ ماده ۳۱ قانون برنامه ششم توسعه

دولت موظف است اقدام لازم را برای آزمایش مواد غذایی وارداتی و فرآورده های مواد غذایی وارداتی را جهت تشخیص مواد تراریخته به عمل آورد و با اطلاع رسانی مردم را از مواد غذایی تراریخته باخبر ساخته و خطرات احتمالی این مواد را که بر اساس آزمایشات معتبر معلوم می شود به مردم اعلام نماید.

برچسب گذاری محصولات تراریخته در ایران:

در راستای اطلاع رسانی و رعایت حق انتخاب مصرف کننده سازمان غذا و دارو "دستورالعمل اجرایی "حداقل ضوابط برچسب گذاری فرورده های غذایی و آشامیدنی" را در سال ۹۳ ابلاغ نموده که بر طبق آن متقاضیان ملزم به درج برچسب گذاری اعلام تراریختگی در محصولات غذایی خود با رعایت ضوابط ابلاغی هستند.

درخصوص برچسب گذاری محصولات تراریخته، سازمان غذا و دارو از سال ۹۶ تاکنون بخشنامه های متعددی به معاونت های غذا و داروی سراسر کشور و مدیران عامل و مسئولین فنی شرکت های تولیدی و وارداتی در خصوص الزام به برچسب گذاری صادر نموده است. که آخرین بخشنامه ارسالی به معاونت های دانشگاه های علوم پزشکی سراسر کشور در خصوص درج عبارت تراریختگی در مقابل جزء تغییر ژنتیکی یافته، بر روی کلیه محصولات غذایی و فرآورده های آنها که شامل سویا، ذرت، کلزا، پنبه دانه می باشند.

نحوه بررسی ایمنی محصولات غذایی تراریخته وارداتی در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی:

دستورالعمل اجرایی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در خصوص موجودات زنده تغییر ژنتیکی یافته و فرآورده های آن مرتبط با مواد غذایی در تاریخ ۹۳/۱۱/۱۵ به تصویب رسید.

موارد GMO:

- اعلام رخداد در گواهی معتبر
- مورد مصرف در کشور مبدا
- دارای تاییدیه بین المللی و کد شناساگر اختصاصی در اتحادیه اروپا (EFSA)
- دارای مجوز مصرف در اتحادیه اروپا و کشورهای دیگر مانند ژاپن، مالزی، کره جنوبی و...
- راستی آزمایی در آزمایشگاه

موارد NON GMO:

- تعهد
- راستی آزمایی

تبصره: موجود تراریخته ای که بدون مجوز وارد کشور می شود مورد بررسی قرار نمی گیرد.