

بررسی منابع روی ارزیابی ایمنی گیاهان تغییر یافته ژنتیکی (تراریخته): قسمت اول

A literature review on the safety assessment of genetically modified plants (part one)

سوده کمالی فرح‌آبادی

kamali.s@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد علوم باغبانی، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

زیادی توجه رسانه‌ها را به خود جلب کردند. با این حال، عموم مردم به طور عمده از مفهوم واقعی گیاهان تراریخته یا آنچه که مزایا و معایب تکنولوژی ارائه می‌دهد، اطلاعی ندارند، به‌ویژه با توجه به طیف وسیعی از برنامه‌های کاربردی که می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. در نسل اول محصولات تراریخته، دو نکته اصلی در زمینه نگرانی وجود دارد: خطر زیست محیطی و خطر سلامتی انسان. همانطور که گیاهان تراریخته به تدریج به اتحادیه اروپا معرفی می‌شوند، احتمال دارد که نگرانی‌های عمومی در مورد مسائل سلامت آن‌ها به وجود آید. اگرچه اکنون مطبوعات و رسانه‌ها برای پذیرش پوشش سلامتی رایج هستند، ولی اطلاعاتی که آن‌ها منتشر می‌کنند اغلب غیرقابل اعتماد و غیرقابل توصیف از شواهد علمی موجود هستند. تقریباً ۱۵ سال از معرفی تغییرات ژنتیکی در مواد غذایی گذشته و تولیدات تراریخته جدید به لیست مواد غذایی موجود اضافه شدند. با این حال، ۱۰ سال قبل محققین متوجه شدند که به طور کلی اطلاعات کافی در مورد ایمنی غذاهای تراریخته و گیاهان تراریخته منتشر نشده است. مخصوصاً عدم وجود مطالعات سم‌شناسی منتشر شده در مورد اثرات نامطلوب سلامتی به وضوح مشاهده می‌گردد. در سال ۲۰۰۶، شش سال بعد از بررسی اولیه این محققین که چاپ شده بود بررسی جدید از منابع علمی در مورد اثرات بالقوه نامطلوب سلامت یا سمیت گیاهان ترانس‌ژنیک یا تراریخته صورت گرفته است. در آن بررسی ایمنی مصرف بالقوه گیاهان تراریخته سیب‌زمینی، ذرت، سویا، برنج، خیار، گوجه‌فرنگی، فلفل

در سال‌های اخیر استفاده و انتشار موجودات اصلاح شده ژنتیکی (تراریخته) مسئله نگرانی عمیق مردم بوده و در مورد غذا، تولیدات تراریخته یا تولیدات وابسته به آن خطر رد مصرف کننده را به دنبال دارد. سازمان سلامت جهانی (World Health Organization) تراریخته را به عنوان موجوداتی تعریف می‌کند که در آن مواد ژنتیکی به گونه‌ای تغییر کرده است که طبیعی نیستند. بدلیل اینکه مواد غذایی تراریخته در حال حاضر در رژیم غذایی ما حضور دارند، نگرانی‌هایی در مورد ایمنی غذای تراریخته بیان می‌شود. اگرچه سازمان سلامت جهانی اعلام می‌کند که مضرات محصولات تراریخته که در حال حاضر در بازار بین‌المللی حضور دارند، از طریق ارزیابی خطرات توسط مقامات ملی منتقل شده‌اند، ولی همانطور که در منابع علمی نشان داده شده است، ارزیابی خطرات محصولات تراریخته به ویژه برای تغذیه و سلامت انسان به طور سیستماتیک انجام نشده است. ارزیابی‌ها برای هر محصول یا صفت تراریخته باید با استفاده از دوره‌های مختلف تغذیه، مدل‌های حیوانی و پارامترها انجام شود. رایج‌ترین نتیجه آن است که تراریخته و منابع مرتبط با آن باعث تحریک رشد و کارایی تغذیه‌ای مشابه در حیوانات شدند. با این حال، اثرات نامطلوب میکروسکوپی و مولکولی بعضی از مواد غذایی تراریخته در اندام‌ها یا بافت‌های مختلف به حد معینی گزارش شده است. تنوع در میان روش‌ها و نتایج ارزیابی خطرات، نشان‌دهنده پیچیدگی موضوع است. در میان موجودات تراریخته مختلف، در سال‌های اخیر گیاهان تراریخته به مقدار

شیرین، نخودفرنگی و کلزا برای غذا و تغذیه مورد مطالعه قرار گرفتند. هنوز به‌طور شگفت‌آوری تعداد منابع موجود در پایگاه داده محدود است. علاوه بر این، اغلب مطالعات منتشر شده، توسط شرکت‌های بیوتکنولوژی که تولید یا تجاری شدن این محصولات را به عهده دارند، صورت نگرفته است. مقالات درباره تحقیقات تجربی روی ایمنی مواد غذایی یا گیاهان تراریخته بسیار کم بود. بنابراین نتیجه‌گیری از بررسی‌های سال ۲۰۰۶ این محققین برای دومین بار بود که گزارش شد اگر داده‌ای در مورد ارزیابی سم‌شناسی مواد غذایی یا گیاهان تراریخته موجود است، این‌ها در مجلات علمی گزارش نشد بنابراین آن‌ها برای داوری علمی عمومی در دسترس نبودند. احتمالاً یکی از مهم‌ترین مسائل مربوط به عدم مطالعات (حداقل مطالعاتی که در منابع علمی منتشر نشده) روی ارزیابی ایمنی مواد غذایی یا گیاهان تراریخته استفاده از مفهوم "همبستگی قابل توجه" (substantial equivalence) است. این مفهوم بر پایه این اصل است که اگر یک غذای جدید یافت شود که از نظر ترکیب و مشخصات تغذیه‌ای با غذاهای موجود همبستگی قابل توجه‌ای داشته باشد می‌تواند مثل غذای معمولی ایمن محسوب شود. اگرچه استفاده از این مفهوم یک ارزیابی ایمنی نیست ولی شناسایی اختلافات بالقوه بین مواد غذایی موجود و

محصولات جدید، که پس از آن باید با توجه به اثرات سم‌شناسی بررسی گردد را امکان‌پذیر می‌سازد. چرا باید فکر کرد که دو گیاه تراریخته و غیرتراریخته با ظرفیت تغذیه‌ای یکسان باید مثل هم برای سلامتی، خطرناک یا ایمن باشند؟ چرا اصول مشابه همانند آنچه که برای مواد شیمیایی مثل آفت‌کش‌ها، مواد مخدر، مواد غذایی و غیره کاربرد دارد، در این مورد استفاده نمی‌شود؟ در حقیقت اصول "همبستگی قابل توجه" یک نقطه شروع است نه یک نقطه پایانی. نتیجه‌گیری بررسی سال ۲۰۰۶ درباره شک و تردید در استفاده از اصل "همبستگی قابل توجه" در گیاهان تراریخته، همچنین عدم مطالعات سم‌شناسی کاملاً در توافق با نتایج بررسی‌های دیگر و همچنین با بررسی قبلی محققین حاضر بود. در مقاله اخیر گزارش شده است غذاهای تراریخته ممکن است بعضی از اثرات سمی رایج را داشته باشند. شکی نیست که یکی از مسائل اصلی مربوط به ارزیابی ایمنی غذای تراریخته روی شناسایی خواص بالقوه سمیت آن‌ها است که می‌تواند اثرات ناخواسته تغییرات ژنتیکی را تحریک کند.

منبع:

Domingo, J. L. and J. Giné Bordonaba . (2011). A literature review on the safety assessment of genetically modified plants. *Environment International*, 37, 734-742.