

دیدگاه‌ها در مورد ردیابی محصولات و مواد غذایی تراریخته (قسمت سوم) Perspectives on genetically modified crops and food detection (part three)

سوده کمالی فرح آبادی

kamali.s@arc-ordc.ir

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

جمع‌آوری و پردازش اطلاعات محصولات

تراریخته

از زمان تأیید نخستین محصول تراریخته در سال ۱۹۹۴، افزایش تعداد محصولات تراریخته تأیید شده طی دهه گذشته نسبتاً ثابت بوده است. امروزه، ۳۵۷ ویژگی تراریخته در محصولات مختلف مثل سیب‌زمینی، کلزا، ذرت، پنبه و سویا در سراسر جهان مورد تأیید قرار گرفته‌اند. از طرف دیگر تعداد صفات تراریخته، وضعیت تأیید شده (غذا، تغذیه و محیط) تعداد زیادی از محصولات تراریخته از یک کشور به کشور دیگر متفاوت می‌باشد. برای مثال، چهار حالت تأیید شده سویا MON-04032-6 (GTS 40-3-2) در ۲۲ کشور شامل فقط غذا، فقط تغذیه، غذا/تغذیه و غذا/تغذیه/محیط می‌باشد. میزان اطلاعات مرتبط با محصول تراریخته در حال حاضر برای پردازش بدون کمک نرم‌افزار و پایگاه داده‌ها بیش از حد بزرگ است. بنابراین، برای مقابله با انواع مختلفی از محصولات تراریخته که در سراسر جهان داد و ستد شده و رشد می‌کنند، مقررات مؤثر محصولات تراریخته نیاز به پشتیبانی همه‌جانبه پایگاه‌های داده دارد. چندین پایگاه داده با دسترسی آزاد مثل پایگاه داده مرکز ارزیابی خطر زیست‌محیطی Center for Environmental Risk Assessment (CERA) محصول تراریخته^۱، منابع مفید مجموعه داده‌ها و اطلاعات مرتبط با محصول تراریخته هستند که شامل ساختارهای ترانس ژن، گونه‌های گیاهی، صفات و وضعیت‌های تأیید شده در اکثر کشورها

می‌باشند. با این حال، اطلاعات مربوط به تأیید جامع گیاه تراریخته و وضعیت تولید در هر کشور که برای مقررات جامع محصولات تراریخته در تجارت جهانی لازم است، برای هر کشوری در دسترس نیست (به عنوان مثال مصر). علاوه بر این، نوع اطلاعات در دسترس و ساختار پایگاه‌های داده موجود ممکن است بخاطر اهداف و محدوده‌های متنوع منابع اطلاعاتی سازگار نباشد. برای مثال پایگاه داده تأیید تراریخته مربوط به خدمات بین‌المللی کاربرد برنامه‌های بیوتکنولوژی کشاورزی، دارای ۳۷۴ ویژگی است اما تنها ۱۵۷ ویژگی محصول تراریخته در پایگاه داده محصول تراریخته کِرا (CERA) گزارش شده است. اطلاعات مربوط به وضعیت تأیید ویژگی‌های مختلف محصول تراریخته نیز بین این دو پایگاه داده بویژه کشورهای تحت پوشش پایدار نیست. برای مثال، تأیید سویا MON-04032-6 در بولیوی، شیلی، کاستاریکا و اندونزی در پایگاه داده کِرا گزارش نشده است. این ناسازگاری یا نقص اطلاعات مربوط به محصول تراریخته ممکن است پذیرش مقررات محصول تراریخته را تحت تأثیر قرار دهد و حتی منجر به اختلاف در تجارت جهانی گردد. بنابراین توسعه یک پایگاه داده استاندارد بین‌المللی محصول تراریخته شامل اطلاعات مربوط به ترانس ژن‌ها، وضعیت مقررات و وضعیت تولید پیشنهاد می‌شود. علاوه بر این، ویژگی‌های غیرمجاز ممکن است به عنوان اطلاعات لازم برای توسعه زیرساخت‌های مقررات محصول تراریخته مطرح شود.

1. http://cera-gmc.org/index.php?action!4gm_crop_database

غربالگری عناصر تراریخته

غربالگری اولیه عناصر تراریخته (عناصر خاص) یک رویکرد کارآمد برای شناسایی محصول تراریخته مجاز و غیر مجاز است. اگرچه چندین روش شناسایی بدون PCR مثل شناسایی مستقیم بوسيله ریزآرایه‌های دی‌ان‌ای (DNA microarray) و جذب مغناطیسی با طیف‌سنجی اسپکتروسکوپی شرح داده شده وجود دارد، روش‌های مبتنی بر PCR هنوز هم روش‌های انتخابی برای شناسایی تنوع، حساسیت و پتانسیل بالای عملکرد هستند. غربالگری اولیه بوسيله PCR معمولاً در یک فرم چندتایی یا برابر مرتب شدند تا کارایی غربالگری افزایش یابد. از نظر تئوری، برای همه‌ی محصولات تراریخته می‌تواند بوسيله ترکیب تعداد زیادی (>۱۸) از مجموعه‌های آغازگر در یک مجموعه آغازگر مرکب، PCR چندتایی صورت گیرد. از طرفی، جمع بیشتر از شش مجموعه آغازگر تنها به طور جزئی شناسایی محصول تراریخته را پوشش می‌دهد. بنابراین به منظور دستیابی به یک تعادل

بین ویژگی معقول تحت پوشش و پایدار تعداد مجموعه آغازگرهای استفاده شده برای qPCR و PCR معمولی به زیر شش مجموعه محدود می‌شود. علیرغم این واقعیت که روش‌های غربالگری برای عناصر تراریخته نمی‌توانند همه‌ی ویژگی‌های محصول تراریخته را پوشش دهند، این روش هنوز هم یک تکنیک با ارزش برای غربالگری اولیه محصولات تراریخته با توجه به پتانسیل بالای عملکرد می‌باشد. از طرف دیگر غربالگری عناصر تراریخته ممکن است تنها روش قابل قبول برای شناسایی و طبقه‌بندی محصولات تراریخته غیرمجاز باشد. بنابراین غربالگری عناصر تراریخته به عنوان روش اولیه غربالگری محصول تراریخته غیرمجاز و یک روش کمکی قابل قبول برای شناسایی محصولات تراریخته مجاز توصیه می‌شود.

منبع:

-Lin, C. H, and Pan, T. M. (2016). Perspectives on genetically modified crops and Food detection. Journal of food and drug analysis, 24, 1-8.