

دیدگاه‌ها در مورد ردیابی محصولات و مواد غذایی تراریخته Perspectives on genetically modified crops and food detection

سوده کمالی فرح آبادی

kamali.s@arc-ordc.ir

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

فسفو ترانسفراز (nptII)، ژن فسفینوتریپسین استیل ترانسفراز (pat/bar)، ۵- انول پیروویل شیکیمات ۳- فسفات (CP4-epsps)، پروموتور نوپالین سینتاز (nos-P) و پایان دهنده (nos-T) می‌باشند. در واقع به دلیل تنوع محدود در عناصر ترانس ژن با عملکرد بالا، ۹۰ درصد از محصولات تراریخته تجاری محتوی یک یا چند عنصر از شش عنصر ذکر شده در بالا می‌باشند.

نسل / رده دوم

محصولات نسل دوم با صفات انباشته شده معمولاً هیبرید بین محصولات نسل اول هستند (برای مثال: ذرت 59122_MIR604 (DAS-59122-7_SYN-IR604-5)). اهمیت و رواج محصولات تراریخته نسل دوم به خاطر هزینه‌های کمتر برای توسعه آن‌ها، در حال افزایش است. با این حال، دو مسئله عمده برای ردیابی محصولات/غذاهای تراریخته با صفات انباشته شده وجود دارد که شامل: (۱) در تجزیه و تحلیل ژن ممکن است نیاز به توانایی جداسازی بین محصولات تراریخته با صفات انباشته شده و محصولات تراریخته با صفات انباشته ناخواسته باشد که ممکن است از طریق دگرگرده‌افشانی بین دو محصول تراریخته تک‌ژنی در زمین‌های مجاور هم تولید شده باشد. (۲) جداسازی رویدادهای مخلوط شده از صفات انباشته منفرد تنها به وسیله تست بذرها یا گیاهان منفرد امکان پذیر است که مانع استفاده تکنیکی از تولیدات محصولات تراریخته مثل آرد ذرت می‌شود. ردیابی نسل دوم محصولات تراریخته با این مشکلات پیچیده شده است که

بخش اول: طبقه‌بندی محصولات تراریخته و سطوح ردیابی DNA

از چند دهه گذشته پیشرفت قابل توجهی در مهندسی ژنتیک گیاهی دیده شد. روش‌هایی برای دستکاری ژنتیکی محصولات تراریخته همزمان با پیشرفت‌های عمده در تکنولوژی از نظر تئوری تکامل یافته است. امروزه محصولات تراریخته می‌توانند براساس ساختار و روش مورد استفاده برای ساخت ترانس ژن‌ها در چهار نسل رده بندی شوند. بنابراین محصولات تراریخته نیازمند یک روش اختصاصی هستند. محصولات/غذاهای تراریخته می‌توانند از طریق چندین نوع مولکول زیستی از قبیل: پروتئین، RNA، DNA و متابولیت‌ها شناسایی شوند. در میان این اهداف، DNA تنها مولکولی است که دارای مزایای پایداری، فراوانی و آسانی تکثیر شدن می‌باشد. بنابراین ردیابی توالی‌های خاص DNA، بخصوص استفاده از روش مبتنی بر aPCR، هنوز هم مؤثرترین روش است. به طور خلاصه چهار نسل محصولات تراریخته و سه سطح عمده ردیابی وجود دارد.

چهار نسل / رده از محصولات تراریخته

نسل / رده اول

امروزه اغلب محصولات تراریخته تک صفت از نسل اول و یا صفات انباشته شده از نسل دوم هستند. اغلب محصولات تراریخته نسل اول شامل عناصر رایج ترانس ژن از قبیل: ویروس موزائیک گل کلم (CaMV)، پروموتور 35S (CaMV 35S-P)، ژن آمینو گلیکوزید-۳۰-

با هم می‌توانند تهدید جدی برای تنظیم محصولات تراریخته در آینده نزدیک باشد.

نسل‌ها/رده‌های سوم و چهارم: نزدیک به تراریخته (near-intragenics)، تراریخته (intragenics) و سیس ژنیک (cisgenics)

نسل سوم محصولات تراریخته شامل به اصطلاح نزدیک به تراریخته است، یا محصولات تراریخته‌ای که در آن عناصر تراریختگی وارد شده در دیگر محصولات تراریخته ناشناخته استفاده نشده است. نزدیک به تراریخته‌ها ساختارهای ترانس ژنی هستند که از میزبان منشأ می‌گیرند و حداقل نو ترکیبی یا تغییر را دارند. این باعث می‌شود ردیابی آن‌ها مشکل‌تر از نسل اول یا دوم محصولات تراریخته باشد. تراریخته واقعی و سیس ژنیک‌ها به عنوان چهارمین نسل محصولات تراریخته رده‌بندی شدند. عناصر تراریخته نسل چهارم محصولات تراریخته ژن‌های میزبان حقیقی هستند. بنابراین نسل چهارم محصولات/غذاهای تراریخته را نمی‌توان از طریق عناصر تراریختگی‌شان تشخیص داد. تنها راه شناسایی نسل چهارم محصولات/غذاهای تراریخته بررسی ترتیب ویژه و جایگزینی مکان‌های ژنی ترانس ژن‌های آن‌ها است.

منبع:

Chih-Hui, L. and P. Tzu-Ming. (2016). Perspectives on genetically modified crops and Food detection. *Journal of food and drug analysis*, 24, 1-8.