خطرات زیست محیطی گیاهان تراریخته

مهندس حجت فتحی
معاون مدیر امور تحقیقات شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

آسیب های ناخواسته به دیگر موجودات

یک مطالعه آزمایشگاهی که در مجله Nature منتشر شده نشان می دهد که گرده ذرت تراریخته دارای ژن مقاوم اخذ شده از باکتری باسیلوس تورجینسیس (Bt) باعث از بین رفتن نسبت بالایی از پروانه های سلطنتی شده است و از آنجایی که لاروهای این پروانه از گیاه استبرق تغذیه می کنند نه ذرت، اما این ترس وجود دارد که اگر گرده ذرت Bt بوسیله باد روی گیاهان استبرق در همسایگی مزارع ذرت Bt بنشیند، لاروها از آن تغذیه کرده و تلف می شوند. اگر چه مطالعه تحت شرایط طبیعی انجام نشده اما به نظر می رسد نتایج حاصله این نظریه را حمایت می کند که متاسفانه سم Bt خیلی از لاروهای گونه های حشرات را بدون تمایز از بین می برد و امکان طراحی سم Bt که اختصاصی عمل نماید و فقط حشرات مضر را از بین ببرد، وجود ندارد.

کاهش آفت کش های موثر

بسیاری از افراد نگران این هستند، که حشرات به Bt یا دیگر محصولات تراریخته مقاوم شوند.

انتقال ژن به گونه های غیر هدف

نگرانی دیگری که در مورد گیاهان مهندسی ژنتیک شده برای مقاومت به علف کش ها وجود دارد، مقاوم شدن علف های هرز در نتیجه انتقال ژن های مقاوم به علف کش از گیاهان به علف های هرز و بوجود آمدن ابر علف هرز ها (Super weeds) که بخوبی به علف کش مقاوم اند، می باشد.

برای رفع مشکلات ذکر شده چند راهکار پیشنهاد شده است:

ژن ها بین گیاهان به وسیله گرده تبادل می شوند. دو راه برای تضمین عدم انتقال ژن وجود دارد که گونه های غیر هدف ژن های منتقل شده از گیاهان GM (Genetically modified)را دریافت نکنند، یکی اینکه گیاهان GM نر عقیم باشند، بنابراین دیگر دانه گرده ای تولید نمی کنند که حاوی ژن ها معرفی شده باشند. راهکار دیگر ایجاد منطقه حائل در اطراف مزارع گیاهان GM است، برای مثال ذرت غیر GM می تواند در اطراف مزارع Bt کشت شده و ذرت های غیر GM برداشت نشوند و حشرات سودمند و بی زیان پناهگاه امنی خواهند داشت و آفات نیز اجازه دارند که گیاهان غیر GM را تخریب کنند و از توسعه مقاومت به Bt جلوگیری می شود و یا می توانیم ژن ها را به کلروپلاست منتقل کنیم که خود دارای مولکول DNA است و کلروپلاست در گرده گیاهان وجود ندارد و بنابراین از فرار ژن ها جلوگیری می شود.

خطرات سلامتی انسان

آلرژی زایی: خیلی از بچه ها در آمریکا و اروپا نسبت به بادام و دیگر غذاها حساسیت پیدا کرده اند. این امکان وجود دارد که وارد کردن ژن به گیاهان یک حساسیت جدید بوجود آورده و یا در افراد حساس باعث بروز واکنش آلرژیک شود، به همین دلیل، انتقال ژن از بادام برزیلی به سویا کنار گذاشته شد، زیرا ترس ظهور یک واکنش آلرژیک غیر منتظره وجود داشت. نگرانی روزافزونی در این مورد وجود دارد که الحاق ژن های خارجی در محصولات غذایی ممکن است اثرات منفی ناشناخته ای روی سلامتی انسان داشته باشد.

نگرانی اقتصادی: آوردن غذاهای GM به فروشگاه ها، فرآیندی طولانی و هزینه بر می باشد و البته شرکت های بیوتکنولوژی کشاورزی خواهان تضمین بازگشت سرمایه خود هستند. تعداد زیادی از گیاهان مهندسی ژنتیک شده جدید ثبت می شوند و شکستن امتیاز ثبت ها بزرگترین نگرانی معاملات کشاورزی است.

پروتکل امنیت زیستی کارتاهینا (Cartagena Protocol on Biosafety)

برای کنترل تولیدات تراریخته پروتکلی بنام پروتکل امنیت زیستی Cartagena Protocol on Biosafety بین کشور های مختلف امضاء گردیده است. ایران از سال ۲۰۰۱ یکی از اعضای شرکت کننده در پروتکل امنیت زیستی بوده است. بر اساس مفاد این پیمان بین المللی، اعضا مکلفند روشهایی را اتخاذ نمایند تا ریسک ناشی از کاربردهای رهاسازی محصولات تغییر ژن یافته ناشی از بیوتکنولوژی را که دارای خطرات احتمالی برای محیط زیست بوده و بر پایداری و حفاظت از تنوع زیستی و سلامت انسان تاثیر می گذارند، مدیریت، نظارت و کنترل نمایند.

نتیجه گیری :

غذاهای GM پتانسیل حل کردن تعداد زیادی از مشکلات گرسنگی و سوء تغذیه جهان را دارند و به حفاظت و نگهداری محیط زیست با افزایش عملکرد و کاهش وابستگی زیاد به آفت کش های شیمیایی و علف کش ها کمک می کنند.

هنوز بحث های زیادی برای دولت ها بخصوص در حوضه آزمون های ایمنی، سیاست های بین المللی و بر چسب غذایی وجود دارد. مردم زیادی احساس می کنند که مهندسی ژنتیک موج اجتناب ناپذیر آینده است و نمی توان از چنین تکنولوژی که پتانسیل فراوانی دارد چشم پوشی کرد. به هر حال باید با احتیاط پیش رفت تا از اثرات ناخواسته بر سلامتی انسان و محیط زیست دوری نماییم.

منابع :

امیدی، م. ۱۳۸۸. سیتوژنتیک گیاهی، انتشارات دانشگاه تهران.

گزارش وضعیت جهانی محصولات تراریخته تجاری، ۱۳۸۹. سرویس خبری بیوتکنولوژی ایرانبه نقل از ISAAA.

Deborah, B. 2000. Genetically Modified Foods: Harmful or Helpful.

GRAY, A. J. 2004. Ecology and government policies: the GM crop debate, Journal of Applied Ecology.

Hongbao, M. A. 2005. Gene transfer technicue, Nature and Science.

Joan,M.2008. Direct Gene Transfer to Plants,unpublished.

Paszkowski, J., Raymond, D., Shillito, M., Vaclav, M., Hohn, S., Hohn, T. and Potrykus, I. 1984. Direct gene transfer to plants , The EMBO Journal.

Shanfa, L. 2010. Genetic modification of wood quality for second-generation biofuel production, GM Crops.

Tzvi,T. and Vitaly, C. 2006. Agrobacterium-mediated genetic transformation of plants:biology and biotechnology, Plant biotechnology.