# فواید گیاهان تراریخته

مهندس حجت فتحی

معاون مدیر امور تحقیقات شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

**مقاومت به آفات**

از دست رفتن گیاهان در برابر حمله آفات می تواند منجر به زیان های مالی ویرانگری برای کشاورزان و نهایتا قحطی در کشورهای در حال توسعه شود. کشاورزان عادی سالیانه از مقدار زیادی آفت کش استفاده می کنند. مصرف کنندگان دوست ندارند غذایی مصرف کنند که با آفت کش تیمار شده باشد، زیرا پتانسیل به خطر انداختن سلامتی انسان را به همراه دارد و همچنین زه آب های کشاورزی آلوده به سموم باعث آلودگی منابع آب شده و به محیط زیست صدمه می زند. کشت گیاهان GM از قبیل ذرت Bt می تواند به حذف کاربرد آفت کش های شیمیایی و کاهش هزینه تولید منجر شود.

**مقاومت به علف کش**

برای بعضی از محصولات از بین بردن علف های هرز با ابزارهای فیزیکی صرفه اقتصادی ندارد بنابراین کشاورزان اغلب مقادیر زیادی از علف کش های شیمیایی مختلف را برای از بین بردن علف های هرز در مزارع اسپری می کنند و باعث آلودگی محیط زیست می شوند. گیاهان مهندسی ژنتیک شده که به یک علف کش خیلی قوی مقاوم شده باشند می تواند به کاهش مصرف علف کش های شیمیایی کمک کند به عنوان مثال شرکت مونسانتو رقمی از سویا تراریخت تولید کرده که به علف کش رانداپ مقاوم بوده و کشاورزان با کشت این رقم تنها نیاز به استفاده از یک علف کش به جای چندین علف کش را دارند. کاهش هزینه تولید و محدود کردن خطر آلودگی زه آب های کشاورزی از فواید کاشت این رقم می باشد.

**مقاومت به بیماری ها**

تعداد زیادی ویروس، قارچ و باکتری وجود دارد که به گیاهان زراعی حمله می کنند بیولوژیست های گیاهی در حال فعالیت برای تولید گیاهان مهندسی ژنتیک شده مقاوم به بیماری ها می باشند.

**مقاومت به سرما**

یخبندان غیر منتظره می تواند گیاهچه های حساس را نابود کند یک ژن ضد یخ از ماهی سرد آبی به داخل گیاهانی از قبیل تنباکو و سیب زمینی منتقل شد. با این ژن مقاوم به سرما این گیاهان قادرند دماهای سرد را که گیاهچه های مهندسی ژنتیک نشده را از بین می برد تحمل کنند ( البته اخباری مبنی بر انتقال این ژن به توت فرنگی در روزنامه ها منتشر شده اما تا الان مقاله ای مبنی بر انجام این کار در هیچ مجله ای به چاپ نرسیده است).

**مقاومت به خشکی و شوری**

به دلیل رشد جمعیت جهان و استفاده از زمین های بیشتر برای ساخت خانه به جای تولید غذا، کشاورزان نیازمند کاشت محصولات در محل هایی که قبلا مناسب کشت نبودند می باشند. ایجاد گیاهانی که بتوانند دوره طولانی خشکی یا درجه بالای شوری خاک و آب را تحمل کنند به مردم کمک خواهد کرد تا محصولات را در مکان هایی که سابقا مطلوب کشت نبوده اند پرورش دهند. استرالیا کشوری دارای مزارع شور می باشد و هر ساله به وسعت اراضی شور در این کشور افزوده می شود. اخیرا مرکز ژنومیکس گیاهی استرالیا (ACPFG) با همکاری دانشکده کشاورزی آدلاید استرالیا و دپارتمان علوم گیاهی دانشگاه کمبریج مقاله ای منتشر کردند مبنی بر این که از تکنولوژی تراریخت جدیدی برای بهبود توانایی تحمل شوری گیاهان بهره برده اند. این تکنولوژی جدید باعث تجمع نمک درون قسمت هایی از گیاه می شود که خسارت کمتری دیده و سپس مقداری از این نمک از طریق تعرق دفع شده و مقداری از آن هم به خاک برگردانده می شود.

**کیفیت مواد غذایی**

در کشورهای جهان سوم که مردم فقیر به تک محصولی مانند برنج، در رژیم غذایی اصلی خودشان وابسته اند و از آنجا که برنج به اندازه کافی همه مواد غذایی مورد نیاز بدن را ندارد، سوء تغذیه امری عادی است. اگر برنج با مهندسی ژنتیک برای افزایش مقدار ویتامین و مواد معدنی دستکاری شود، کمبود مواد غذایی جبران می شود. به عنوان مثال، کوری ناشی از کمبود ویتامین A از مسائل معمولی در کشورهای جهان سوم می باشد. محققان انسیتو فدرال بیوتکنولوژی علوم گیاهی سوئیس رقمی از برنج را به نام برنج طلایی ایجاد کرده اند که به طور غیر معمول حاوی مقدار بالایی بتاکاروتن می باشد. از آنجایی که این برنج توسط بنیاد راکفلر که موسسه ای غیر دولتی است اصلاح شده، امید می رود بذر این برنج به صورت آزاد در اختیار کشورهای جهان سوم قرار گیرد.

**فراورده دارویی**

تولید داروها و واکسن ها اغلب هزینه بر و گاهی اوقات به شرایط نگهداری خاصی نیاز دارند اگر چه بلافاصله پس از تولید هم، در کشور های جهان سوم در دسترس نیستند. محققان در حال انجام کار برای توسعه واکسن های خوراکی در گوجه فرنگی و سیب زمینی می باشند. این واکسن ها براحتی با کشتی منتقل شده و ذخیره و مصرف آنها از واکسن های تزریقی تجاری به مراتب آسان تر است.

**گیاه پالایی**

همه گیاهان GM برای تولید محصول کشت نمی شوند. آلودگی آب های زیرزمینی و خاک همچنان یکی از مشکلات مناطق مختلف جهان است گیاهانی از قبیل درختان تبریزی (سپیدار) به طور ژنتیکی تغییر یافته اند تا آلودگی فلزات سنگین را از خاک های آلوده پاک کنند.

**گیاهان مین یاب**

تولید گیاهی تراریخته که با رشد در میدان های مین رنگ آن تغییر می کند می تواند از تلفات و جراحات بسیاری جلوگیری کند. این گیاه که رقم تراریخته گیاه آرابیدوپسیس می باشد به گاز دی اکسید نیتروژن (که از مین ها متصاعد می شود) حساس است. برگهای این گیاه سه تا پنج هفته بعد از رشد در مجاورت این گاز از سبز به قرمز تغییر رنگ می دهند.

**گیاهان تولید کننده پلاستیک**

با وارد کردن ژن تارعنکبوت به سیب زمینی و توتون این گیاهان قادر به تولید مقدار قابل توجهی تار عنکبوت در بافت های خود خواهند شد. اگر الیاف تولیدی از این روش قابل ریسیدن باشد، می توان از آن برای تولید الیاف پرقدرت و همچنین الیاف قابل تجزیه و غیرسمی استفاده کرد.

**گیاهانی که برای سفر به مریخ آماده می‌شوند**

در حال حاضر موجوداتی در زمین وجود دارند که در شرایطی شبیه مریخ زندگی می‌کنند. البته آنها گیاه نیستند بلکه نمونه‌هایی از ابتدایی‌ترین اشکال حیات در زمین هستند، مانند میکروب‌ها که در اعماق اقیانوس ها یا زیر یخ های قطبی زندگی می‌کنند. دانشمندان امیدوارند تا با قرض‌گرفتن برخی ژن ها از این میکروب‌های سخت‌زی، بتوانند گیاهانی با قابلیت زندگی در مریخ تولید کنند. اولین ژن هایی که آنها استخراج کردند، ژن هایی هستند که توانایی گیاهان را در مقابله با استرس افزایش می‌دهند.

**گیاهان تراریخت به عنوان بیوراکتور**

به واسطه تکنیک مهندسی ژنتیک، ترکیبات با ارزش تجاری که قبلاً فقط از گیاهان وحشی و یا منابع حیوانی و میکروبی تامین می گردید، امروزه از طریق تکنیک مهندسی ژنتیک در گیاهان اهلی تولید می شوند. گیاهان تراریخت می توانند به عنوان بیوراکتورهای زنده برای تولید ارزان مواد شیمیایی و دارویی عمل نمایند که این پدیده به زراعت مولکولی معروف می باشد. با استفاده از روش زراعت مولکولی می توان کربوهیدرات ها، اسیدهای چرب، پلی پپتیدها، واکسن ها، آنزیم های صنعتی و پلاستیک های قابل تجزیه زیستی را در سیستم های گیاهی تولید نمود.

منابع:

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

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

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

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.

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

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

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

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