ملیحه شلتوکی
malih@takato.ir
کارشناس تحقیقات مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

مروری بر دستکاری ژنتیکی سویا (قسمت آخر)

An Overview of Genetic Transformation of Soybean

تاریخچه تحقیقات انتقال مبتنی بر محیط کشت اگروباکتریوم در سویا

در بین تکنولوژی های مختلف انتقال ژن، انتقال به واسطه ی اگروباکتریوم برای تولید سویا تراریخته موثرتر بوده است زیرا روشی ساده و آشنا برای محققان است و حداقل هزینه و تجهیزات را نیاز دارد. تاکنون گزارش های زیادی در رابطه با شرایط مطلوب برای دستیابی به بازدهی بالا در تراریختگی سویا، منتشر شده است، مانند : شرایط مربوط به تلقیح اگروباکتریوم و ترکیبات محیط کشت.

پدرسون و همکاران (۱۹۸۳) نشان دادند که سویه های مختلف اگروباکتریوم و شرایط محیط کشت بر بازدهی انتقال ژن تاثیر دارد و C58, T37وACH5 را به عنوان بهترین سویه‌ها اعلام کردند. اوونز و همکاران (۱۹۸۵) با بررسی حساسیت ژنوتیپ های مختلف سویا در برابر القا تومور، نشان دادند که کولتیوارهای Biloxi, Jupiter, and Peking در *Glycine max* و کولتیوار (PI) 398.693B در *G. soja* بهترین بازدهی را دارند. هینچی و همکاران (۱۹۹۰) روش های انتقال ژن در سویا را توسعه دادند و بسیاری از سویه های اگروباکتریوم مانند EHA101, EHA105, LBA4404 وAGL1 را مورد آزمایش قرار دادند و به عنوان سویه های مناسب معرفی کردند. پاروت و همکاران (۱۹۹۰) گزارش کردند که EHA101 برای انتقال ژن با کوتیلدون نابالغ سویا بسیار مناسب تر از LBA4404 است. یوکاو و همکاران(۲۰۰۷) نیز از A. tumefaciens KAT23 برای ارقام مختلف سویا استفاده کردند و نشان دادند این سویه دارای بازدهی بالایی برای انتقال ژن در سویا است.

در طول دو دهه گذشته پیشرفت قابل توجهی در دستکاری ژنتیکی سویا انجام شده است. با این حال ، بازدهی انتقال ژن سویا برای نیازهای عملی به اندازه کافی نیست. بنابراین ، با توجه به کاربرد بالقوه دستکاری ژنتیکی سویا ، اهمیت آگروباکتریوم را نمی توان بیش از حد مورد تأکید قرار داد.

مسیرهای جدید در مهندسی ژنتیک سویا، مهارت ها و حامل ها (حامل ها)

تا به امروز روش های انتقال به واسطه ی اگروباکترویوم در سویا بسیار موفق بوده اند، در حالی که سایر روش ها شامل انتقال به واسطه ی الکتروپورشن، کاربید سیلیکون، لیپوزوم، میکرواینجکشن و کلروپلاست عملی نبوده اند. از سوی دیگر ورود ناخواسته ی نشانگرهای آنتی بیوتیک و پروموترها در طی فرایند انتقال ژن نیز محتمل بوده است. مشکل وجود این ژن‌های ناخواسته باعث مطرح شدن نگرانی های زیست محیطی و خطرات سلامتی انسان شده است. برای غلبه بر این خطرات احتمالی، روش های تولید گیاهان تراریخته بدون نشانگر توسعه یافته‌اند، مانند : هم انتقالی، انتقال به واسطه ترانسپوزون و نوترکیبی site-specific. از میان این روش‌ها، سیستم هم انتقالی یکی از متداول‌ترین روش‌ها برای تولید گیاهان تراریخته بدون نشانگر است. در این روش ژن نشانگر و

ژن مورد نظر روی مولکول‌های DNA جداگانه‌ای قرار می‌گیرند. سپس ژن‌های مورد نظر از ژن نشانگر در نسل های بعد جدا می‌شوند.

علاوه بر این برای بهبود صفات ژنتیکی سویا بسیاری از آزمایشگاه‌های تحقیقاتی ابزارهایی برای ژنومیک کاربردی سویا ایجاد کرده‌اند، مانند چندین کتابخانه حاوی کروموزم‌های مصنوعی باکتریایی (BAC) و کلون پلاسمیدهای مضاعف مستعد برای انتقال ژن (BIBAC). BAC نه تنها در سلول میزبان پایدار است بلکه برای کلون سازی در مقیاس بزرگ نیز مناسب است. BIBAC برای انتقال ژن به واسطه اگروباکتریوم و مکمل عملکردی ژن توسعه یافته است. T-DNA وارد شده با این وکتور نیز به طور پایدار به ارث رسیده و هیچ گونه خاموشی ژنی در آن مشاهده نشده است.

منبع

Board, j. (2013). A comprehensive survey of international soybean research- genetic, physiology, agronomy and nitrogen relationships. InTech. Chapter 23. Lee, H., Park, S., Zhang, Z. 489-506.