

تولید پروتئین انسانی آلبومین از گیاه برنج



پژوهش انتقال ژن سرم آلبومین انسانی به گیاه برنج و بررسی بیان آن در آندوسپرم با حمایت ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی انجام شد.

به گزارش معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، سرم آلبومین انسانی (HSA) فراوانترین پروتئین پلاسمای خون انسان است؛ این پروتئین نقش مهمی در حفظ فشار انکوتیک پلاسما و تعادل مایعات از طریق حمل و نقل بعضی از هورمون‌ها، اسیدهای چرب و داروها را در محفظه بدن دارد.

به همین دلیل به طور گسترده در درمان بیماری‌های کلیوی و کشت‌های سلولی استفاده می‌شود که تولید تجاری این محصول عمدتاً از پلاسمای خون انسان است.

سرم آلبومین انسانی مشتق شده از پلاسمای خون انسان دارای ریسک انتقال پاتوژن‌های بیماری‌زا مانند هپاتیت و اچ‌آی‌وی را به همراه دارد. از طرف دیگر کمبود پلاسمای خون انسان منجر به افزایش سریع

قیمت سرم آلبومین انسانی شده است و به این دلایل، شرکت‌های داروسازی به تولید پروتئین‌های نوترکیب انسانی از منابع غیرجانوری علاقمند شده و روش‌های کم هزینه و ایمن برای تولید سرم آلبومین انسانی نوترکیب در حال توسعه اند.

در پژوهشی که با حمایت ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در حال اجراست، پروتئین نوترکیب سرم آلبومین انسانی در آندوسپرم دانه برنج، انجام شد.

توالی ژن بیان کننده پروتئین آلبومین بعد از بهینه سازی کدون‌های انسانی با کدون‌های گیاهی و اضافه کردن توالی پیشبر اختصاصی آندوسپرم که بیان پروتئین را تنها در آندوسپرم برنج میسر می‌کند، به صورت مصنوعی تکثیر و در حامل مناسب کلون شد.

سپس با استفاده از روش اگروباکتریوم به جنین‌های نارس برنج ایرانی منتقل شد و گیاهان به دست آمده از این روش، با داشتن این ژن توانایی تولید پروتئین آلبومین را در بذرهای خود را خواهند داشت.

در ادامه این پژوهش، بیان ژن سرم آلبومین در آندوسپرم دانه برنج مورد بررسی قرار خواهد گرفت و سرم آلبومین استخراج شده از نظر خلوص، ایمنی و سلامت، آنالیز و ارزیابی خواهد شد.

امروزه از پلت فرم‌های مختلفی برای تولید پروتئین‌های نوترکیب استفاده می‌شود که بذر مناسب ترین اندام گیاهی برای تولید پروتئین نوترکیب است؛ بذور در گیاهان به منظور ذخیره سازی و نگهداری طولانی مدت مواد غذایی مورد نیاز برای جوانه زنی تکامل پیدا می‌کنند.

بذر گیاه برنج از ۷ تا ۸ درصد پروتئین و ۹۲ تا ۹۳ درصد نشاسته تشکیل شده است که در سراسر دوره خواب بذر برنج، پروتئین‌های ذخیره ایی در آندوسپرم بذر دست نخورده و کاربردی باقی می‌مانند، بنابراین آندوسپرم دانه فضای مناسبی برای ذخیره و انباشته شدن پایدار پروتئین‌های نوترکیب است.

برنج گیاهی است که امکان اضافه و یا از دست دادن مواد ژنتیکی در زمان گرده افشانی در آن وجود ندارد و ژن کدکننده پروتئین مورد نظر در هر نسل باقی خواهد ماند و شانس آلودگی‌های زیست محیطی را کاهش می‌دهد.