نقش گلوکوزیل ترانسفراز در تلخی بادام

وزوایی، علی[1]، دان پارفیت[2]، هلن چان[2] و توماس گردزیل[2]

۱ گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران و ۲ گروه باغبانی دانشگاه کالیفرنیا دیویس

مغز بادام باید شیرین و طعم آن خوب باشد. اگر چه بادام می‌تواند به میزان قابل ملاحظه‌ای چندین ترکیب سیانوژنیک گلوکوزاید را تولید نماید. یکی از این ترکیبات آمیگدالین است که در میوه گونه‌های جنس Prunus یافت می‌شود. این ماده در بادام ایجاد تلخی می‌نماید. ابتدا آمیگدالین تبدیل به پروتازین شده و پروتازین تولید بنزالدهاید و سیانايد خواهد کرد. این تغییرات به وسیله آنزیم‌های آمیگدالین هیدرولان، پروتازین هیدرولایز و مندلونیتریل لیاز در اثر خرد شدن بافت‌ها انجام می‌گردد ولی در بافت‌های سالم این تغییرات انجام نمی‌شود. آمیگدالین از پروتازین با افزایش یک قند توسط آنزیم گلوکوزیل ترانسفراز تولید می‌شود. تلخی با توجه به وجود آمیگدالین بوسیله یک ژن کنترل می‌شود. این ژن به صورت غالب از سنتز آمیگدالین جلوگیری می‌کند و نتیجتا بادام شیرین حاصل می‌شود. شیرینی در بادام از خصوصیات اقتصادی مهم بوده در صورتی که تلخی عامل قابل قبولی در تجارت بادام محسوب نمی‌شود.

بدین جهت طرحی برای پیدا کردن ژن گلوکوزیل ترانسفراز ریخته شد. آغازگرهای اولیه (پیشرو و پسرو) بر پایه ژن‌های گلوکوزیل ترانسفراز از سایر گیاهان تهیه گردید. به طور کلی آغازگرهای اولیه تهیه شده درحد ۴۰۰ اسید آمینه طول داشته و از همسانی بالایی برخوردار بودند. پیشرو و پسروی آغازگرهای طرح ریزی شده از ۹ و ۱۳ اسید آمینه تشکیل شده که نزدیک به ۵۰٪ با پروتئین‌های ۵ گیاه که قبلاً توالی ژن گلوکوزیل ترانسفار از آنها تهیه شده بود هماهنگی داشتند. از ژل‌های حاصله از الکتروفورز ۱۱ باند انتخاب شدند. ۷ باند پس از جداسازی، پاکیزه‌سازی و کلون گردیده و پس از توالی یابی کلون‌ها بلاست گردید. توالی‌ها همچنین با ژن‌های گلوکوزیل ترانسفراز و cDNAs که قبلاً از بروز بادام رسیده تهیه شده بود در یک ردیف قرار گرفت. چندین ژن کلون شده با cDNAs همسانی نشان دادند ولی با گلوکوزیل ترانسفرازهایی که از سایر گیاهان تهیه شده بود شباهتی نداشتند. کار جداسازی و توالی کلون‌ها همچنان ادامه دارد.