

تولید نوعی پروتئین فوق شیرین طبیعی در جو



پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی مطالعاتی برای تولید نوعی پروتئین شیرین کننده از گیاه آفریقایی در جو تراریخته را در دستور کار دارند و امیدوارند تا ۳ ماه آینده به جو تراریخته دست یابند.

به گزارش پایگاه خبری صنعت غذا و کشاورزی (اگرو فود نیوز)، به نقل از ایسنا، دکتر ایوب ملا احمد نالوسی، پژوهشگر پسادکتری پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی در وینار سلسله سخنرانی‌های این پژوهشگاه با عنوان "تولید پروتئین شیرین کننده تائوماتین با استفاده از مهندسی ژنتیک"، گفت: توماتین یک پروتئین فوق شیرین است که از گیاه آفریقایی *Thaumato coccus Daniellii* با اسم بومی "کاتمفی" (Katemfe) به دست می‌آید.

وی میزان شیرین کنندگی تائوماتین را ۳ هزار برابر (وزنی) شکر دانست و اظهار کرد: از این رو این گیاه می‌تواند به عنوان یک جایگزین برای برخی مصارف مد نظر قرار گیرد، ولی پرورش این گیاه نیاز به شرایط خاصی دارد؛ چرا که این گیاه آفریقایی *Thaumato coccus Daniellii* که در شرایط اقلیمی خاص می‌روید، به گرده افشان‌های بومی برای میوه‌دهی نیاز دارد.

نالوسی، مؤثر بودن در درمان دیابت‌های نوع ۱ و ۲، مؤثر در کنترل فشار خون، مؤثر در کاهش قند خون، مؤثر در تمیزی دندان‌ها و مؤثر

در کاهش وزن و جلوگیری از چاقی را از مزایای استفاده از پروتئین شیرین کننده این گیاه نام برد و اضافه کرد: علاوه بر آن بازار شیرین کننده های مصنوعی در سال ۲۰۱۸ بالغ بر ۷۰۲ میلیارد دلار بوده است و این بازار تا سال ۲۰۲۴ به ۹۰۸ میلیارد دلار خواهد رسید، در حالی که بازار استویا در سال ۲۰۱۸، ۵۹۵ میلیارد دلار بوده است که این میزان حدود ۳۶ کیلو تن بوده است.

وی خاطرنشان کرد: بازار تائوماتین چیزی در حدود ۱۷۰ میلیون دلار در سال ۲۰۱۸ بوده که با رشد بیش از ۷ درصدی در سال مواجه است.

به گفته این محقق، دو و نیم کیلوگرم توماتین با غلظت ۵ ppm توان شیرین کنندگی ۵ تن نوشیدنی را دارد.

این پژوهشگر پساکتری پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی، مقاومت در برابر دما را از دیگر مزایای پروتئین شیرین کننده توماتین نام برد و یادآور شد: این پروتئین در دمای ۷۰ درجه سانتیگراد در مدت ۳۰ دقیقه قدرت شیرین کنندگی خود را حفظ خواهد کرد.

وی با اشاره به استفاده از شکر در انواع نوشیدنی ها، شیرینی و شکلات، انواع غذاها و غذاهای حیوانات خانگی، این پروتئین را بهترین جایگزین برای مواد شیرین کننده مصنوعی دانست.

نالوسی با بیان اینکه توماتین دارای ۶ نوع ۱، ۲، ۲، A، B و V است، گفت: از میان این تعداد، نوع ۱ و ۲ دارای شیرین کننده فعال است، ولی نوع ۱ آن دارای شیرین کننده مقاوم به دمای بالا نسبت به نوع ۲ آن است.

این محقق خاطر نشان کرد: پروتئین ها طعم و مزه خاصی ندارند، ولی برخی مانند توماتین بیشترین میزان شیرین کنندگی را دارا است، ولی کشت این گیاه در هر منطقه ای به سهولت انجام نمیشود، بلکه نیاز است تا با استفاده از روش مهندسی ژنتیک در گیاه دیگری کشت شود تا تولید آن صرفه اقتصادی داشته باشد.

وی جداسازی ژن توماتین از گیاه را مربوط به سال ۱۹۷۲ دانست و یادآور شد: توالی آمینواسید آن در سال ۱۹۷۸ و بیان آن در مخمرها در سال ۱۹۸۴ صورت گرفت و در طی سال های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۲ اثر پروتئین این گیاه برای افزایش شیرینی در سیب زمینی، گلابی، گوجه فرنگی و توت فرنگی مورد مطالعه قرار گرفت.

این پژوهشگر پسا دکتری پژوهشگاه بیوتکتولوژی کشاورزی، با تاکید بر اینکه برای تولید نو ترکیب این پروتئین از مخمرها، قارچها، باکتریها (اشریشیا کلی) بهره برده شد، گفت: از این تعداد، مخمرها شرایط مناسبتری برای رشد این پروتئین داشتند و سازگاری بالاتری پس از ترجمه و بیان ژن دارند.

وی با بیان اینکه در این مطالعه از دو سویه مخمر به نامهای *Saccharomyces Cerevisiae* و *Pichia Psatoris* استفاده شده است، ادامه داد: علاوه بر آن این مطالعات در گیاهانی چون توت فرنگی، سیب، گلابی و هویج برای بیان ژن این گیاه آفریقایی استفاده شد که همگی آنها با هدف افزایش شیرین کنندگی این محصولات بوده است، ضمن آنکه انتقال ژن این گیاه در هویج با هدف افزایش مقاومت آن به قارچها و بیماری بوده است.

نالوسی با بیان اینکه انتقال ژن به سیب و گلابی با هدف افزایش شیرین کردن آنها موفقیت آمیز بوده است، گفت: ولی افزایش شیرینی میوه سیب به میزان انتظار نبوده است، اما عطر و بوی آن را افزایش داده است.

این محقق حوزه بیوتکتولوژی کشاورزی با اشاره به مطالعات انجام شده در زمینه بیان ژن توماتین در جو، اظهار کرد: مطالعاتی در سال ۲۰۰۹ در این زمینه انجام شد و نتایج حاصل نشان داد که جو شرایط مناسبی را برای تولید این پروتئین دارد، ضمن آنکه بر اساس برآوردها، ۲ تا ۵ تن تولید جو در سال و بیان پروتئین، حداقل ۳ گرم در کیلو یا ۳ کیلو در تن امکان تولید ۶ تا ۱۵ کیلوگرم توماتین در هکتار وجود دارد.

وی با بیان این که میزان شیرین کنندگی آن نسبت به شکر ۳ هزار برابر وزنی است، گفت: بنابراین ارزش شکر تولیدی در هکتار ۱۸ تا ۴۵ تن خواهد بود.

نالوسی، خاطر نشان کرد: همچنین قیمت متوسط ۴۰۰ دلار برای هر تن شکر، ۵ تا ۱۸ هزار دلار در هکتار ارزش شکر موجود در جو است، ارزش واقعی بیش از این است، این یعنی با دلار ۲۵ هزار تومان، ۱۲۵ تا ۴۰۰ میلیون در هکتار.

وی از اجرای مطالعه برای تولید پروتئین شیرین کننده تائوماتین با استفاده از مهندسی ژنتیک در پژوهشگاه بیوتکتولوژی کشاورزی خبر داد و افزود: برای این منظور در مرحله "باززایی و انتقال ژن"

اقدام به بهینه سازی کشت بافت جو، کشت بذر در گلخانه، ضد عفونی کردن بذر رسیده و کشت جنین انجام شد و بعد از انجام مراحل "ساخت سازه"، در زمینه تلقیح ریز نمونه با اگروباکتریوم اقدام شد.

وی بازرایی گیاهچه‌های تراریخته احتمالی را از دیگر مراحل این مطالعات نام برد و اضافه کرد: این مطالعات بعد از انجام مراحل "بررسی بیان ژن و تخلیص پروتئین"، وارد مرحله تولید جو نوترکیب شد که برای این منظور نیاز است تا بذرهای نارس از خوشه بدون آسیب زدن به پوشش جدا شوند و به مدت ۵ دقیقه در الکل ۷۰ درصد و ۴ دقیقه در هیپوکلریت سدیم ۱.۱ درصد قرار گیرند و بذرهای ۳ بار شست‌وشو و خشک شوند.

نالوسی ابراز امیدواری کرد که تا ۳ ماه آینده گیاه تراریخته جو تولید شود.

سرویس خبری: بین الملل

منبع: ایسنا