



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0031380

(51)⁸ A23F 5/36; A23F 5/42; A23L 2/60;
A23F 5/40

(13) B

(21) 1-2018-05324

(22) 04/05/2017

(86) PCT/KR2017/004717 04/05/2017

(87) WO2017/192021 09/11/2017

(30) 10-2016-0055307 04/05/2016 KR

(45) 25/03/2022 408

(43) 25/02/2019 371A

(73) CJ CHEILJEDANG CORPORATION (KR)

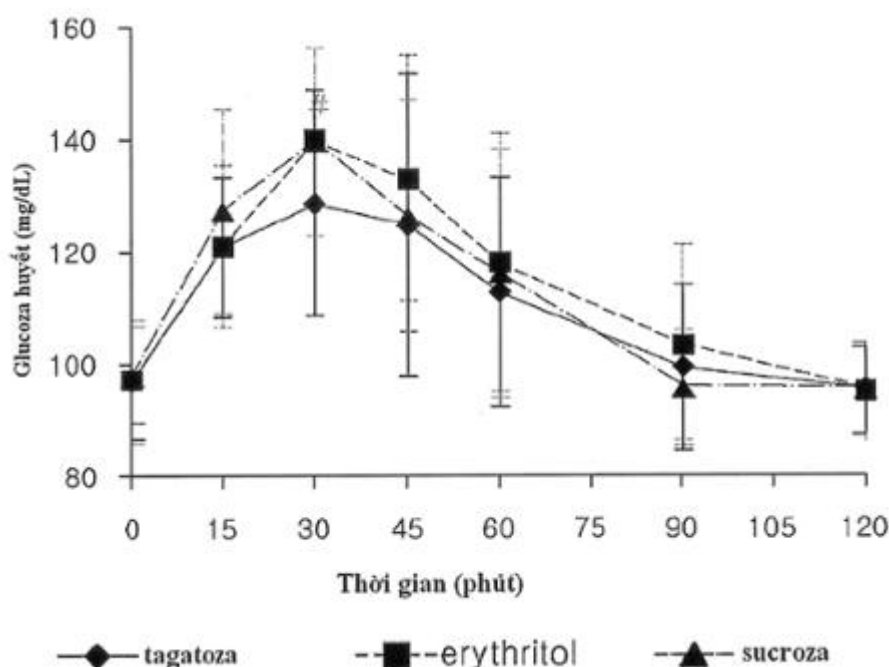
CJ Cheiljedang Center, 330, Dongho-ro, Jung-gu, Seoul 04560, Republic of Korea

(72) PARK, Byung Gyu (KR); LEE, Young Mi (KR); KIM, Seong Bo (KR); PARK, Seung Won (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THỰC PHẨM CHỨC NĂNG CÓ LỢI CHO SỨC KHỎE ĐỀ ÚC CHẾ SỰ GIA TĂNG GLUCOZA HUYẾT CHỨA CÀ PHÊ VÀ TAGATOZA

(57) Sáng chế đề cập đến thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe chứa cà phê và tagatoza để ức chế sự gia tăng glucoza huyết.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe để ức chế sự gia tăng glucoza huyết, chứa cà phê và tagatoza.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cơ thể người của chúng ta cần năng lượng để duy trì các chức năng bình thường của chúng, và năng lượng này được tạo ra từ các chất dinh dưỡng trong máu. Trong số các chất dinh dưỡng trong máu, nguồn năng lượng hiệu quả nhất là glucoza, nguyên liệu thô quan trọng dùng làm nguồn năng lượng cho các tế bào hồng cầu và các tế bào não. Glucoza trong máu được gọi là glucoza huyết, và năng lượng có thể được cung cấp cho cơ thể chúng ta khi glucoza huyết luôn được duy trì ở mức không đổi. Đặc biệt, mức glucoza huyết không đổi được duy trì bởi các hormon và enzym khác nhau. Insulin và glucagon là đại diện tiêu biểu nhất về hormon và enzym. Trong trường hợp này, khi người không ăn thực phẩm hoặc cần lượng lớn năng lượng, thì glucagon được tiết ra để giúp giải phóng glucoza, đã được lưu trữ trong gan, vào máu để glucoza huyết có thể được duy trì ở mức bình thường. Ngược lại, khi mức glucoza huyết tăng sau bữa ăn, insulin được tiết ra từ tuyến tụy. Trong trường hợp này, insulin gửi tín hiệu để lưu trữ glucoza trong gan, và thúc đẩy việc sử dụng glucoza trong các tế bào của các mô tương ứng để kiểm soát mức glucoza huyết về mức bình thường.

Ở trạng thái bình thường, glucoza huyết tạm thời tăng sau bữa ăn, nhưng trở lại mức bình thường để đáp ứng với insulin. Tuy nhiên, khi insulin không được tiết ra bình thường từ tuyến tụy hoặc insulin được tiết ra nhưng không hoạt động chức năng bình thường, thì glucoza huyết không trở lại mức bình thường sau bữa ăn. Tức là, cơ thể không sử dụng glucoza làm nguồn năng lượng, do đó không thể bài tiết được glucoza.

Khi mức glucoza huyết cao hơn mức bình thường kéo dài, nó có thể cản trở các thành phần điều hòa tuần hoàn qua máu, giảm chức năng của các tế bào hồng cầu và bạch cầu, hoặc gây áp lực lên thận, do đó ảnh hưởng xấu đến cơ thể chúng ta.

Dưới dạng đồng phân của galactosa, tagatoza là sucroza hiếm tồn tại trong tự nhiên có mặt dưới dạng nguyên tố vi lượng trong thực phẩm như các sản phẩm từ sữa, trái cây và các loại tương tự, và đã được đăng ký theo FDA GRAS và EU Novel Food và được chứng nhận là an toàn bởi Cơ quan Quản lý Thực phẩm & Dược phẩm Hàn Quốc (KFDA - the Korea Food & Drug Administration). Mặc dù KFDA đã phê chuẩn tagatoza là nguyên liệu thô giúp ức chế sự gia tăng glucoza huyết sau bữa ăn, không có báo cáo nào cho thấy rằng tagatoza hoạt động chức năng ức chế sự gia tăng glucoza huyết khi uống cà phê chứa cafein mà đã biết là thúc đẩy sự gia tăng glucoza huyết sau bữa ăn và uống cà phê (ví dụ, hỗn hợp cà phê) với kem cà phê (chỉ số glyxemic: 24) có chỉ số glyxemic (GI) cao hơn tagatoza. Ngoài ra, patent (Patent đã đăng ký số 10-1366404; Công bố patent Hàn Quốc số 2011-0047976) của các tác giả sáng chế này đề cập đến chế phẩm hỗn hợp cà phê có lượng calo thấp trong đó tagatoza được sử dụng thay cho sucroza để tạo ra vị ngọt tự nhiên. Tuy nhiên, không có báo cáo về hỗn hợp cà phê hoạt động chức năng để ức chế sự gia tăng glucoza huyết.

Theo nội dung này, các tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu nhằm xác nhận liệu hỗn hợp cà phê tagatoza có hiệu quả ức chế sự gia tăng glucoza huyết hay không và đã phát hiện ra rằng hỗn hợp cà phê tagatoza có hiệu quả ức chế tuyệt vời sự gia tăng glucoza huyết, so với hỗn hợp cà phê đối chứng và hỗn hợp cà phê sucroza. Do đó, sáng chế đã được tạo ra dựa trên các thực tế này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì vậy, một mục đích của sáng chế là đề xuất thực phẩm chức năng có lợi cho

sức khỏe để ức chế sự gia tăng glucoza huyết, chứa cà phê và tagatoza.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất phương pháp ức chế sự gia tăng glucoza huyết, bao gồm việc cho đối tượng cần ức chế sự gia tăng glucoza huyết dùng thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế.

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe để ức chế sự gia tăng glucoza huyết, chứa cà phê và tagatoza.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là đồ thị minh họa sự thay đổi glucoza huyết theo sự hấp thụ hỗn hợp cà phê chứa tagatoza, erythritol hoặc sucroza theo một phương án ví dụ theo sáng chế.

Fig. 2 là đồ thị minh họa sự thay đổi vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết (AUC) theo sự hấp thụ hỗn hợp cà phê chứa tagatoza, erythritol hoặc sucroza theo một phương án ví dụ theo sáng chế.

Fig. 3 là đồ thị minh họa sự thay đổi glucoza huyết theo sự hấp thụ hỗn hợp cà phê chứa tagatoza hoặc sucroza cùng với cà phê và kem cà phê theo một phương án ví dụ theo sáng chế.

Fig. 4 là đồ thị minh họa sự thay đổi vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết theo sự hấp thụ hỗn hợp cà phê chứa tagatoza hoặc sucroza cùng với cà phê và kem cà phê theo một phương án ví dụ theo sáng chế.

Fig. 5 là đồ thị minh họa sự thay đổi glucoza huyết theo protein sữa chứa trong kem cà phê theo một phương án ví dụ theo sáng chế.

Fig. 6 là đồ thị minh họa sự thay đổi vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết theo protein sữa chứa trong kem cà phê theo một phương án ví dụ theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thuật ngữ “cà phê” được sử dụng trong bản mô tả này dùng để chỉ bột cà phê thu được bằng cách rang và xay quả của cây cà phê, và bao gồm cà phê bột và cà phê đen tan, được bán và phân phối ở các dạng khác nhau trên thị trường, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó. Đặc biệt, cà phê theo sáng chế có thể chứa cafein.

Thuật ngữ “tagatoza” được sử dụng trong bản mô tả này dùng để chỉ chất đồng phân của galactosa dưới tên gọi theo IUPAC là (3S,4S,5R)-1,3,4,5,6-pentahydroxyhexan-2-on. Tagatoza theo sáng chế có thể được chiết trực tiếp từ các chất tự nhiên, và có thể được tạo ra bằng phương pháp tổng hợp hóa học hoặc sinh học (ví dụ, lên men bằng cách sử dụng vi sinh vật hoặc enzym), nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Trong thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế, tagatoza theo sáng chế có thể có mặt với liều lượng nằm trong khoảng từ 6 g/ngày đến 10 g/ngày. Đặc biệt, tagatoza theo sáng chế có thể có mặt với liều lượng nằm trong khoảng từ 6 g/ngày đến 7,5 g/ngày, từ 6 g/ngày đến 7 g/ngày, từ 6 g/ngày đến 6,5 g/ngày, hoặc 6 g/ngày.

Ngoài ra, tagatoza theo sáng chế có thể được đề xuất ở dạng tinh thể hoặc ở dạng xi-rô chứa tagatoza. Xi-rô chứa tagatoza có thể chứa lượng tagatoza khác nhau, tính theo hàm lượng chất rắn khô (DS - the dried solid content). Đặc biệt, tagatoza theo sáng chế có thể có mặt với hàm lượng tagatoza là bằng hoặc lớn hơn 95%, và cụ thể hơn là với hàm lượng tagatoza bằng hoặc lớn hơn 96%, bằng hoặc lớn hơn 97%, bằng hoặc lớn hơn 98%, bằng hoặc lớn hơn 99%, bằng hoặc lớn hơn 99,5%, từ 99,5% đến 99,9%, từ 99,5% đến 99,8%, từ 99,5% đến 99,7%, từ 99,5% đến 99,6%, hoặc 99,5%, tính theo khối lượng của chất rắn khô. Ngoài ra, tagatoza theo sáng chế có thể ở dạng tinh thể. Khi tagatoza theo sáng chế được sử dụng ở dạng tinh thể, tagatoza có thể có

các đặc tính bất kỳ như hình thái tinh thể, kích thước hạt, hình dạng tinh thể, hoặc các đặc tính vật lý khác về thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe (ví dụ, hỗn hợp cà phê có chức năng có lợi cho sức khỏe) theo sáng chế.

Ngoài ra, thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế có thể còn chứa protein sữa. Thuật ngữ “protein sữa” được sử dụng trong bản mô tả này dùng để chỉ protein hoặc dẫn xuất của nó chứa sữa, và có thể được chọn cụ thể từ nhóm bao gồm casein, natri caseinat, sản phẩm phân lập protein sữa, và protein sữa cô đặc. Cụ thể hơn, protein sữa theo sáng chế có thể được chọn từ nhóm bao gồm casein, natri caseinat, và protein sữa cô đặc.

Ngoài ra, thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế có thể còn chứa xi-rô tinh bột. Thuật ngữ “xi-rô tinh bột” được sử dụng trong bản mô tả này dùng để chỉ sản phẩm thủy phân tinh bột. Đặc biệt, xi-rô tinh bột theo sáng chế có thể chứa maltoza. Cụ thể hơn, xi-rô tinh bột có thể chứa maltoza và glucoza và/hoặc dextrin.

Theo sáng chế, việc ức chế sự gia tăng glucoza huyết có thể bao gồm việc làm giảm mức glucoza huyết từ 3% đến 20%, đặc biệt là từ 3% đến 15%, từ 3% đến 10%, từ 3% đến 7,6%, từ 3% đến 6,35%, từ 5% đến 20%, từ 5% đến 15%, từ 5% đến 10%, từ 5% đến 7,6%, từ 5% đến 6,35%, từ 6,35% đến 7,6%, từ 6,35%, hoặc 7,6% trong khoảng thời gian từ 30 phút đến 45 phút sau khi hấp thụ thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế so với mức glucoza huyết của đối tượng đối chứng không ăn thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế.

Ngoài ra, theo sáng chế, việc ức chế sự gia tăng glucoza huyết có thể bao gồm việc làm giảm vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết (AUC) từ 2% đến 10%, đặc biệt là từ 2% đến 7%, từ 2% đến 5%, từ 2% đến 3,8%, từ 3% đến 10%, từ 3% đến 7%, từ 3% đến 5%, từ 3% đến 3,8%, từ 3,8% đến 10%, từ 3,8% đến 7%, từ 3,8% đến

5%, hoặc 3,8% trong khoảng thời gian từ 0 phút đến 120 phút sau khi hấp thụ thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế so với vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết của đối tượng đối chứng không ăn thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế.

Trong khi đó, theo sáng chế, việc ức chế sự gia tăng glucoza huyết có thể bao gồm việc làm giảm mức glucoza huyết từ 3% đến 20%, đặc biệt là từ 3% đến 15%, từ 3% đến 10%, từ 3% đến 8%, từ 3% đến 7,7%, từ 5% đến 20%, từ 5% đến 15%, từ 5% đến 10%, từ 5% đến 8%, từ 5% đến 7,7%, từ 7% đến 20%, từ 7% đến 15%, từ 7% đến 10%, từ 7% đến 8%, từ 7% đến 7,7%, hoặc 7,7% trong vòng 30 phút sau khi hấp thụ thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế so với mức glucoza huyết của đối tượng đối chứng ăn tagatoza thay vì sucroza trong thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế.

Ngoài ra, theo sáng chế, việc ức chế sự gia tăng glucoza huyết có thể bao gồm việc làm giảm mức glucoza huyết từ 3% đến 20%, đặc biệt là từ 3% đến 15%, từ 3% đến 13%, từ 3% đến 12,7%, từ 3% đến 11%, từ 3% đến 10,8%, từ 5% đến 20%, từ 5% đến 15%, từ 5% đến 13%, từ 5% đến 12,7%, từ 5% đến 11%, từ 5% đến 10,8%, từ 8% đến 20%, từ 8% đến 15%, từ 8% đến 13%, từ 8% đến 12,7%, từ 8% đến 11%, từ 8% đến 10,8%, từ 10% đến 20%, từ 10% đến 15%, từ 10% đến 13%, từ 10% đến 12,7%, từ 10% đến 11%, từ 10% đến 10,8%, từ 10,8% đến 20%, từ 10,8% đến 15%, từ 10,8% đến 13%, từ 10,8% đến 12,7%, từ 12,7% đến 20%, từ 12,7% đến 15%, từ 12,7% đến 13%, 10,8%, hoặc 12,7% trong vòng 15 phút đến 30 phút sau khi hấp thụ thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế so với mức glucoza huyết của đối tượng đối chứng ăn sucroza thay vì tagatoza trong thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế.

Ngoài ra, theo sáng chế, việc ức chế sự gia tăng glucoza huyết có thể bao gồm việc làm giảm vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết từ 2% đến 10%, đặc biệt là từ 2% đến 8%, từ 2% đến 6%, từ 2% đến 5,49%, từ 3% đến 10%, từ 3% đến 8%, từ 3% đến 6%, từ 3% đến 5,49%, từ 5% đến 10%, từ 5% đến 8%, từ 5% đến 6%, từ 5% đến 5,49%, từ 5,49% đến 10%, từ 5,49% đến 8%, từ 5,49% đến 6%, hoặc 5,49% trong vòng 0 phút đến 90 phút sau khi hấp thụ thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế so với vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết của đối tượng đối chứng không ăn thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế.

Thực phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng không giới hạn miễn là nó chứa cà phê và tagatoza. Ví dụ về thực phẩm theo sáng chế bao gồm bánh mì, bánh, sô-cô-la, kẹo, mứt kẹo (bánh quy, bánh quy giòn và các sản phẩm tương tự), các sản phẩm từ sữa bao gồm kem, đồ uống và đồ uống có cồn và các sản phẩm tương tự, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Đặc biệt, thực phẩm theo sáng chế có thể là hỗn hợp cà phê. Thuật ngữ “hỗn hợp cà phê” được sử dụng trong bản mô tả này dùng để chỉ chế phẩm thực phẩm được đóng gói chứa cà phê cũng như các chất phụ gia khác (ví dụ, chất tạo ngọt và/hoặc kem cà phê). Thuật ngữ “kem cà phê” được sử dụng trong bản mô tả này dùng để chỉ chất phụ gia dùng để tạo ra cà phê bao gồm protein sữa mềm và giàu hương vị, và có thể đặc biệt còn chứa xi-rô tinh bột, và cụ thể hơn là dầu thực vật, chất nhũ hóa, chất làm ổn định và/hoặc chất đệm, tất cả chúng đều có thể được sử dụng cho thực phẩm.

Theo mục đích khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp ức chế sự gia tăng glucoza huyết, bao gồm việc cho đối tượng cần ức chế sự gia tăng glucoza huyết dùng thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế.

Theo phương pháp ức chế sự gia tăng glucoza huyết theo sáng chế, cả thực

phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế lần phương pháp ức chế sự gia tăng glucoza huyết đều được áp dụng như được mô tả trên đây.

Thuật ngữ “việc dùng” được sử dụng trong bản mô tả này dùng để chỉ việc đưa nguyên liệu nhất định vào đối tượng đang quan tâm theo cách phù hợp bất kỳ. Trong trường hợp này, nguyên liệu nhất định có thể được dùng theo đường dùng phổ biến bất kỳ mà nhờ đó chế phẩm theo sáng chế có thể tiếp cận được đích *in vivo*. Đường dùng thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể, nhưng thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế có thể được dùng qua đường miệng hoặc ngoài đường tiêu hóa. Đặc biệt, thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế có thể được dùng qua đường miệng. Ngoài ra, việc dùng theo sáng chế có thể được thực hiện sao cho tagatoza có mặt với liều lượng nằm trong khoảng từ 6 g/ngày đến 10 g/ngày, từ 6 g/ngày đến 7,5 g/ngày, từ 6 g/ngày đến 7 g/ngày, từ 6 g/ngày đến 6,5 g/ngày, hoặc 6 g/ngày, tính theo tổng khối lượng của thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo sáng chế.

Người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể nhận biết và hiểu rõ các hàm lượng không được mô tả trong bản mô tả này, và do đó nhằm mục đích rõ ràng các phần mô tả chúng sẽ được bỏ qua.

Hiệu quả có lợi

Theo sáng chế, đã phát hiện thấy rõ ràng là sự gia tăng glucoza huyết được ức chế ngay cả khi tagatoza được uống với cà phê chứa cafein và/hoặc kem cà phê có chỉ số glyxemic (GI) cao. Kết quả là, mong muốn thực phẩm chứa cà phê và tagatoza sẽ được dùng làm thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe nhằm hỗ trợ ức chế sự gia tăng glucoza huyết sau bữa ăn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các phương án ví dụ, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó. Tuy nhiên, hỗn hợp cà phê theo các ví dụ khác ngoài các phương án này sẽ theo công nghệ chung đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, xem Công bố Patent Hàn Quốc số 2011-0047976.

Ví dụ điều chế 1: Điều chế hỗn hợp cà phê

Hỗn hợp cà phê được tạo ra như được nêu trong Bảng 1 sau.

Đặc biệt, cà phê tan (Maxim Mocha Gold Original, Dongsuh Food Co. Ltd.) được dùng làm cà phê trong các Ví dụ đối chứng và Ví dụ, và 6 g tagatoza (tinh thể tagatoza chứa 98,5% tagatoza, CJ CheilJedang Corp.) (Ví dụ 1), và 5 g sucroza (sucroza trắng, CJ CheilJedang Corp.) (Ví dụ đối chứng 1) và 8,4 g erythritol (Zibo Zhongshi Green Biotech Co., Ltd) (Ví dụ đối chứng 2) có hàm lượng được điều chỉnh để có độ ngọt tương tự với độ ngọt của tagatoza được dùng làm chất tạo ngọt được bổ sung vào hỗn hợp cà phê trong các Ví dụ đối chứng 1 và 2 và Ví dụ 1. Erythritol được dùng làm giả được trong Ví dụ đối chứng 2 trong đó erythritol được bổ sung làm thành phần tạo ngọt (0 Kcal, GI: 0) không có tác dụng đối với glucoza huyết.

Hỗn hợp cà phê của Ví dụ 2 và 3 được tạo ra bằng cách bổ sung tiếp lần lượt 6 g kem cà phê 1 (xi-rô tinh bột chứa chất béo thực vật được hydro hóa, casein tự nhiên, kali phosphat đi bazơ, và chất nhũ hóa; 'Prima' của Dongsuh Food Co. Ltd.) và 6 g kem cà phê 2 (xi-rô tinh bột chứa chất béo thực vật được hydro hóa, sữa không béo, kali phosphat đi bazơ, và bột protein sữa cô đặc; Namyang French Cafe Mix Creamer) vào hỗn hợp cà phê của Ví dụ 1. Hỗn hợp cà phê của Ví dụ đối chứng 3 được tạo ra bằng cách thay thế sucroza chỉ cho tagatoza của Ví dụ 3.

Bảng 1

Nguyên liệu thô	Độ ngọt tương đối	Ví dụ đối chứng 1 (g)	Ví dụ đối chứng 2 (g)	Ví dụ 1 (g)	Ví dụ 2 (g)	Ví dụ 3 (g)	Ví dụ đối chứng 3 (g)
Sucroza	1	5	-	-	-	-	6
Erythritol	0,85	-	8,4	-	-	-	-
Tagatoza	0,6	-	-	6	6	6	-
Cà phê	-	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Kem cà phê 1	-	-	-	-	6	-	-
Kem cà phê 2	-	-	-	-	-	6	6

Ví dụ thử nghiệm 1: Sự thay đổi glucoza huyết theo sự hấp thụ hỗn hợp cà phê

1-1. Sự thay đổi glucoza huyết theo chất tạo ngọt

1) Chọn lọc đối tượng và phương pháp hấp thụ

Để đo mức thay đổi glucoza huyết sau khi hấp thụ hỗn hợp cà phê của Ví dụ 1 và các Ví dụ đối chứng 1 và 2 được tạo ra trong Ví dụ điều chế 1, thử nghiệm sau được thực hiện trên 21 người khỏe mạnh (12 nam và 9 nữ), với độ tuổi trung bình là $32,4 \pm 5,5$ tuổi (nằm trong khoảng từ 25 và 42 tuổi), có mức sucroza huyết khi nhịn ăn bằng hoặc thấp hơn 100 mg/dL.

Đặc biệt, các đối tượng đã nhịn ăn từ 10 giờ đêm trước khi được ăn ngẫu nhiên bánh nướng xốp (tổng là 326 kcal, chứa 19 g sucroza) và hỗn hợp cà phê của Ví dụ 1 và các Ví dụ đối chứng 1 và 2 (để thực hiện thử nghiệm ngẫu nhiên, mù đôi, và giao chéo).

2) Đo mức thay đổi glucoza huyết và vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết

Để đo mức thay đổi glucoza huyết của các đối tượng sau bữa ăn, các mẫu máu được lấy qua đầu ngón tay ở các thời điểm 0 phút, 15 phút, 30 phút, 45 phút, 60 phút,

90 phút, và 120 phút sau bữa ăn. Hàm lượng glucoza huyết được đo cho mỗi lần thu thập máu bằng cách sử dụng phương pháp điện hóa (Accu-Check, Roche). Các giá trị vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết (AUC) với quãng thời gian được xử lý theo thống kê trên cơ sở thử nghiệm t Student cho cặp mẫu. $P < 0,05$ được thiết lập có ý nghĩa thống kê dưới dạng giá trị ngưỡng.

Kết quả là, đã thấy rõ rằng hỗn hợp cà phê chứa tagatoza của Ví dụ 1 có mức giảm đáng kể glucoza huyết là 7,6% trong vòng 30 phút sau bữa ăn và mức giảm glucoza huyết là 6,35% trong vòng 45 phút sau bữa ăn, và cũng có mức giảm đáng kể vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết (AUC) là 3,8% trong vòng 120 phút sau bữa ăn, so với giả dược của Ví dụ đối chứng 2. Ngoài ra, đã thấy rõ rằng hỗn hợp cà phê chứa tagatoza của Ví dụ 1 có mức giảm đáng kể (7,7%) trong vòng 30 phút sau bữa ăn, so với hỗn hợp cà phê chứa sucroza của Ví dụ đối chứng 1 (các FIG. 1 và 2). Tức là, có thể thấy rằng sự gia tăng glucoza huyết sau bữa ăn được ức chế đáng kể khi cà phê chứa cafein và hỗn hợp cà phê chứa tagatoza được hấp thụ với liều lượng là 6 g/ngày sau bữa ăn, và sự gia tăng glucoza huyết sau bữa ăn được ức chế đáng kể ngay cả khi so với sản phẩm thương mại hiện hành, tức là, hỗn hợp cà phê chứa sucroza.

1-2. Mức thay đổi glucoza huyết theo sự hấp thụ hỗn hợp cà phê chứa kem cà phê

1) Chọn lọc đối tượng và phương pháp hấp thụ

Thử nghiệm dưới đây được thực hiện trên 22 người khỏe mạnh (13 nam và 9 nữ), với độ tuổi trung bình là $32,4 \pm 5,5$ tuổi (nằm trong khoảng từ 25 và 42 tuổi), có mức sucroza huyết khi nhịn ăn bằng hoặc thấp hơn 100 mg/dL.

Đặc biệt, các đối tượng đã nhịn ăn từ 10 giờ đêm trước khi được ăn ngẫu nhiên hỗn hợp cà phê của Ví dụ 3 và Ví dụ đối chứng 3 được điều chế trong Ví dụ điều chế 1 (để thực hiện thử nghiệm ngẫu nhiên, mù đôi, và giao chéo).

2) Đo mức thay đổi glucoza huyết và vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết

Các phép đo về mức thay đổi glucoza huyết và vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết cho các đối tượng, và việc xử lý bằng thống kê được thực hiện theo cách giống như được nêu trong Ví dụ thử nghiệm 1-1. Trong trường hợp của mức thay đổi glucoza huyết, sự gia tăng glucoza huyết được ức chế đáng kể trong vòng 15 phút (10,8%) và 30 phút (12,7%) khi hỗn hợp cà phê chứa tagatoza và kem cà phê (Ví dụ 3) được dùng, so với khi hỗn hợp cà phê chứa sucroza và kem cà phê (Ví dụ đối chứng 3) được dùng, và vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết (AUC) cũng được ức chế đáng kể là 5,49% trong vòng 90 phút (các FIG. 3 và 4). Vì vậy, có thể thấy rằng sự gia tăng glucoza huyết sau bữa ăn được ức chế đáng kể khi cà phê chứa cafein và hỗn hợp cà phê chứa tagatoza chứa kem cà phê có GI cao được hấp thụ với liều lượng bằng hoặc lớn hơn 6 g/ngày, so với sản phẩm thương mại hiện hành, tức là, hỗn hợp cà phê chứa sucroza và kem cà phê.

Ví dụ thử nghiệm 2: Mức thay đổi glucoza huyết theo dạng protein sữa trong kem cà phê

Các đối tượng như trong Ví dụ thử nghiệm 1 được dùng hỗn hợp cà phê của Ví dụ 2 và 3 theo cùng cách để kiểm tra sự thay đổi glucoza huyết và sự thay đổi vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết theo dạng protein sữa trong kem cà phê. Cazein chứa trong kem cà phê của Ví dụ 2, và protein sữa cô đặc chứa trong kem cà phê của Ví dụ 3.

Kết quả là, đã xác nhận được rằng không có sự thay đổi glucoza huyết và vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết theo dạng kem cà phê, chỉ ra rằng không có sự sai khác về hiệu quả ức chế của tagatoza đến sự gia tăng glucoza huyết theo dạng protein sữa (các FIG. 5 và 6).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe để ức chế sự gia tăng glucoza huyết, chứa cà phê, kem cà phê và tagatoza,
 - trong đó cà phê chứa cafein,
 - kem cà phê chứa protein sữa, xiro tinh bột và dầu thực vật,
 - protein sữa được lựa chọn từ nhóm bao gồm casein, natri caseinat, sản phẩm phân lập protein sữa, và protein sữa cô đặc,
 - tagatoza ở dạng tinh thể, và tagatoza có mặt với hàm lượng bằng hoặc lớn hơn 95% khối lượng của chất rắn khô, và
 - tagatoza có mặt với liều lượng nằm trong khoảng từ 6 g/ngày đến 10 g/ngày.

2. Thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo điểm 1, trong đó việc ức chế sự gia tăng glucoza huyết bao gồm độ giảm mức glucoza huyết xuống từ 3% đến 20% trong thời gian từ 30 phút đến 45 phút sau khi hấp thụ thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe so với mức glucoza huyết của đối chứng mà không ăn thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe.

3. Thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo điểm 1, trong đó việc ức chế sự gia tăng glucoza huyết bao gồm độ giảm vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết (AUC) xuống từ 2% đến 10% trong thời gian từ 0 phút đến 120 phút sau khi hấp thụ thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe so với vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết của đối chứng mà không ăn thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe.

4. Thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo điểm 1, trong đó việc ức chế sự gia tăng glucoza huyết bao gồm độ giảm mức glucoza huyết xuống từ 3% đến 20% trong thời gian từ 30 phút sau khi hấp thụ thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe so với mức glucoza huyết của đối chứng mà không ăn thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe.

5. Thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo điểm 1, trong đó việc ức chế sự gia tăng glucoza huyết bao gồm độ giảm mức glucoza huyết xuống từ 3% đến 20% trong thời gian từ 15 phút đến 30 phút sau khi hấp thụ thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe.

khỏe so với mức glucoza huyết của đối chứng mà ăn sucroza thay cho tagatoza trong thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe.

6. Thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo điểm 1, trong đó việc ức chế sự gia tăng glucoza huyết bao gồm độ giảm vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết (AUC) xuống từ 2% đến 10% trong thời gian từ 0 phút đến 90 phút sau khi hấp thụ thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe so với vùng dưới đường cong đáp ứng glucoza huyết của đối chứng mà không ăn thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe.

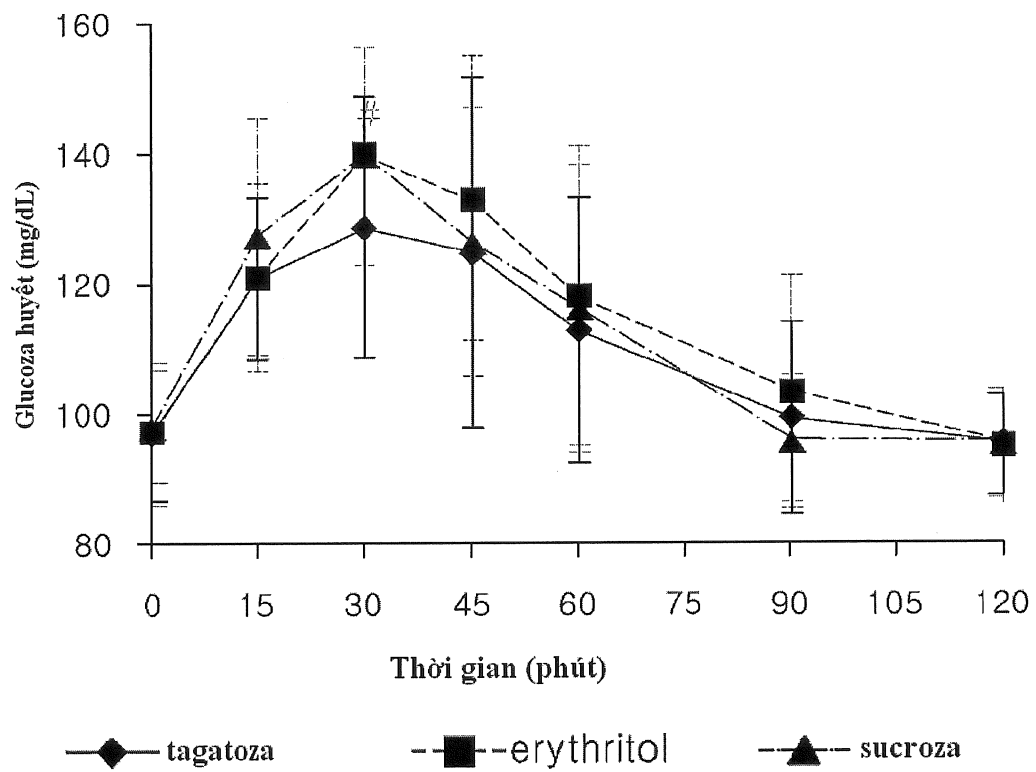
7. Thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo điểm 1, trong đó thực phẩm này là hỗn hợp cà phê.

8. Thực phẩm chức năng có lợi cho sức khỏe theo điểm 1, trong đó kem cà phê chứa:

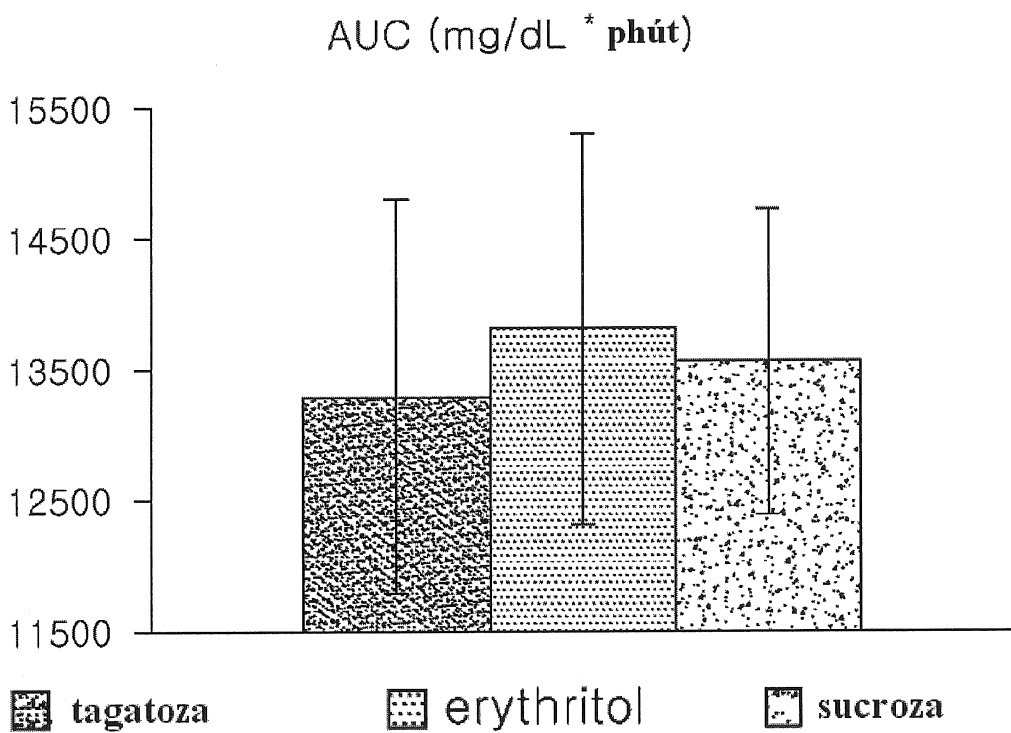
(i) xiro tinh bột, dầu thực vật hydro hóa, casein tự nhiên, kali phosphat đi bazo và chất nhũ hóa, hoặc

(ii) xiro tinh bột, dầu thực vật hydro hóa, sữa không béo, kali phosphat đi bazo và bột protein sữa cô đặc.

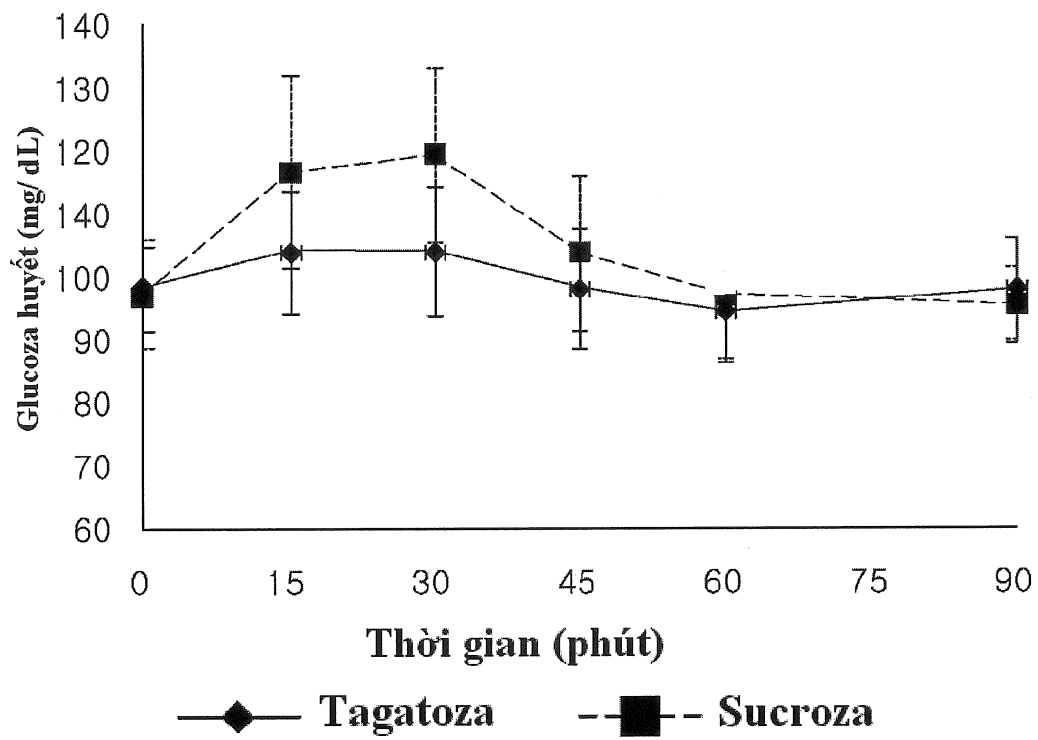
【Fig. 1】



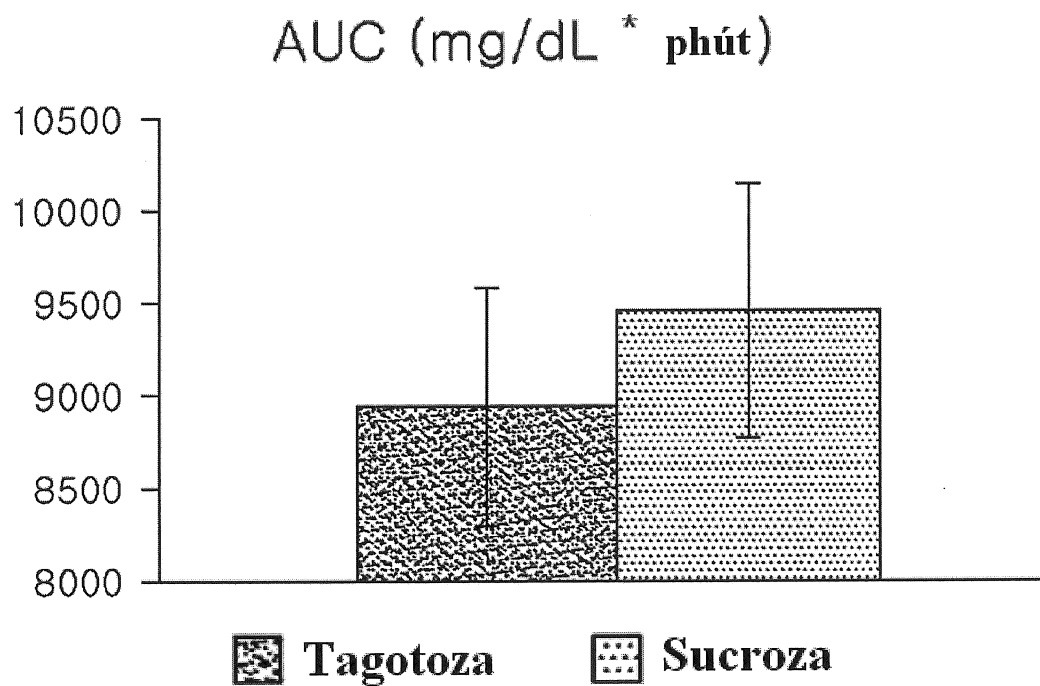
【Fig. 2】



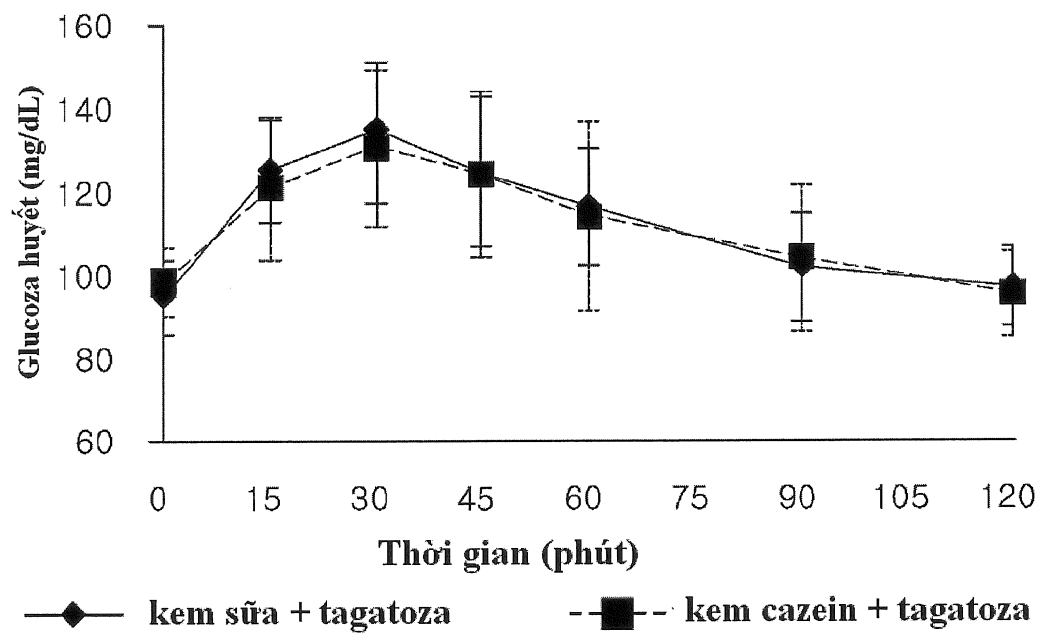
【Fig. 3】



【Fig. 4】



【Fig. 5】



【Fig. 6】

