



(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)



1-0047490

(51)^{2020.01} A23L 2/60

(13) B

(21) 1-2021-03995

(22) 06/12/2019

(86) PCT/JP2019/048838 06/12/2019

(87) WO 2020/116664 11/06/2020

(30) 2018-230147 07/12/2018 JP

(45) 25/06/2025 447

(43) 27/09/2021 402A

(73) SUNTORY HOLDINGS LIMITED (JP)

1-40, Dojimahama 2-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 5308203, Japan

(72) ITOYAMA, Akinori (JP); ASAMI, Yoji (JP); FUJIE, Akiko (JP); SARADA, Shigeru (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẾ PHẨM ĐỒ UỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP LÀM GIẢM SỰ KÉO DÀI VỊ
NGỌT CỦA REB M TRONG ĐỒ UỐNG

(21) 1-2021-03995

(57) Sáng chế đề cập đến các chế phẩm đồ uống trong đó sự kéo dài vị ngọt của rebaudiosit M (Reb M) được giảm xuống hoặc giảm đến mức thấp nhất. Chế phẩm đồ uống bao gồm Reb M và sucroza và/hoặc HFCS được đề xuất. Cũng được đề xuất ở đây là các phương pháp làm giảm sự kéo dài vị ngọt của Reb M trong các chế phẩm đồ uống.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các chế phẩm đồ uống được làm ngọt bao gồm steviol glycosit rebaudiosit M (Reb M) phối hợp với sucroza hoặc si rô ngô có hàm lượng fructoza cao. Sáng chế cũng đề cập đến các phương pháp làm giảm tác dụng kéo dài vị ngọt của Reb M.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các chất làm ngọt được sử dụng trong các đồ uống để mang lại vị ngọt dễ chịu. Tuy nhiên, việc sử dụng các chất làm ngọt có năng lượng như sucroza, glucoza, fructoza v.v. liên quan đến một loạt các vấn đề về sức khỏe. Đặc biệt, bệnh béo phì, bệnh tiểu đường, cholesterol cao, sâu răng v.v. liên quan đến sự tiêu thụ nhiều đường.

Vì vậy, các chất làm ngọt tự nhiên cường độ cao có năng lượng thấp là sự thay thế mong muốn cho đường. Các sản phẩm này có độ ngọt gấp nhiều lần độ ngọt của sucroza và việc sử dụng chúng có thể làm giảm đáng kể lượng năng lượng có trong đồ uống hoặc thực phẩm. Tuy nhiên, mặc dù các sản phẩm này tạo ra vị rất ngọt, chúng có thể có dạng vị tiêu cực như vị đắng kéo dài v.v., mà người tiêu dùng có thể không thích. Vì vậy, đã có nhiều nghiên cứu về việc xác định các chất làm ngọt cường độ cao với profin vị mong muốn nhất.

Một trong số các hợp chất đã được nghiên cứu vì lý do này là các steviol glycosit. Các hợp chất này được tìm thấy trong lá của cây cỏ ngọt *Stevia rebaudiana*. Cây này là cây bụi lâu năm thuộc họ *Asteraceae* (*Compositae*) có nguồn gốc ở một số vùng của Nam Mỹ. Lá của cây này đã được sử dụng hàng trăm năm để làm ngọt trà và trong các loại thuốc cổ truyền. Các dịch chiết cỏ ngọt thô đầu tiên được thương mại hóa dưới dạng

các chất làm ngọt ở Nhật Bản vào đầu những năm 1970 và cây cỏ ngọt được trồng thương mại ở các vùng của Châu Á và Nam Mỹ.

Cho đến nay, một số steviol glycosit có vị ngọt khác nhau đã được nhận biết và mô tả đặc điểm. Tất cả các hợp chất đều chứa aglycon steviol (axit ent-13-hydroxykaur-16-en-19-oic) thông thường được thể hiện trên Fig.1. Sau đó, các steviol glycosit khác nhau về số lượng và loại đường được gắn ở các vị trí C13 (R^2) và C19 (R^1).

Hợp chất	Các nhóm R trên steviol		Hiệu lực làm ngọt (so với sucroza)
	R^1	R^2	
Rebaudiosit A	β -glc-	(β -glc-) ₂ - β -glc-	200-300
Rebaudiosit B	H	(β -glc-) ₂ - β -glc-	150
Rebaudiosit C	β -glc-	(β -glc, α -rha)- β -glc-	30
Rebaudiosit D	β -glc- β -glc-	(β -glc-) ₂ - β -glc-	221
Rebaudiosit E	β -glc- β -glc-	β -glc- β -glc-	174
Rebaudiosit F	β -glc-	(β -glc, β -xyl)- β -glc-	200
Rebaudiosit M	(β -glc-) ₂ - β -glc-	(β -glc-) ₂ - β -glc-	200-250
Rubusosit	β -glc-	β -glc-	114
Steviolbiosit	H	β -glc- β -glc-	90
Steviosit	β -glc-	β -glc- β -glc-	150-250

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong số các rebaudiosit, rebaudiosit M (Reb M) thứ yếu gần đây đã được xác định là chất làm ngọt hiệu lực cao với vị ngọt thanh có dư vị đắng tối thiểu. Tuy nhiên, đã xác định được rằng khi các đồ uống chứa Reb M được tiêu thụ thì sự kéo dài cường độ vị ngọt theo thời gian nhiều hơn so với các chất làm ngọt thông thường. Hơn nữa, đã quan sát thấy rằng các đồ uống bao gồm các chất làm ngọt carbohydrat hoặc các chất làm ngọt nhân tạo làm tăng độ ngọt sau nhiều ngụm. Tuy nhiên, cường độ vị ngọt của Reb M không tăng sau nhiều ngụm, nó giữ nguyên như cũ. Các đặc tính này có thể là

bất thường hoặc khó chịu đối với người tiêu dùng và vì vậy cần phải tìm ra các chế phẩm mà các đặc điểm này được giảm xuống hoặc được che dấu.

Sáng chế nhằm mục đích cung cấp các chế phẩm đồ uống và các phương pháp làm giảm các tính chất cảm quan tiêu cực của Reb M. Đặc biệt, các chế phẩm và các phương pháp này nhằm mục đích làm giảm cường độ dư vị ngọt còn lại sau khi đồ uống chứa Reb M được tiêu thụ.

Số liệu được trình bày ở đây đã đánh giá một số chất làm ngọt khác để xác định khả năng của chúng làm giảm độ ngọt kéo dài của Reb M. Các chất làm ngọt đã được nghiên cứu là sucroza, HFCS và sucraloza. Ngạc nhiên là, chỉ việc bổ sung sucroza và HFCS đã làm giảm sự kéo dài vị ngọt của các đồ uống Reb M. Việc bổ sung sucraloza dẫn đến việc không ảnh hưởng đến sự kéo dài vị ngọt hoặc ở một số nồng độ nhất định làm tăng sự kéo dài vị ngọt. Ngạc nhiên là, phát hiện ra rằng một nồng độ nhỏ của sucroza có thể làm giảm một cách hiệu quả sự kéo dài vị ngọt của Reb M. Đã quan sát thấy rằng việc tăng nồng độ của sucroza không cải thiện đáng kể việc giảm sự kéo dài vị ngọt. Vì vậy, điều này có lợi ích bổ sung là sự phối hợp của Reb M và sucroza có thể được sử dụng trong các đồ uống được giảm năng lượng. Chỉ cần một lượng tương đối nhỏ của sucroza để đạt được tác dụng mong muốn, vì vậy tác động năng lượng của đồ uống không bị tăng đáng kể so với việc sử dụng Reb M làm chất làm ngọt duy nhất. Chẳng hạn, số liệu hiện nay cho thấy rằng 2% sucroza có thể che dấu đáng kể sự kéo dài vị ngọt của Reb M, trong khi đó trong đồ uống không có rượu chuẩn sucroza thường được sử dụng với lượng khoảng 10-12%. Vì vậy, đồ uống theo sáng chế sẽ có sự kéo dài vị ngọt giảm trong khi chứa năng lượng ít hơn đáng kể so với năng lượng có trong đồ uống được làm ngọt bằng cách sử dụng chỉ riêng sucroza. Hơn nữa, số liệu được trình bày ở đây cũng cho thấy rằng HFCS có thể được sử dụng để che dấu hiệu quả sự kéo dài vị ngọt của Reb M. Việc làm giảm sự kéo dài vị ngọt đã giảm đến mức thấp nhất các

dạng vị tiêu cực của chất làm ngọt có năng lượng thấp và tạo ra đồ uống có vị dễ chịu hơn.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế là chế phẩm đồ uống bao gồm Reb M ở nồng độ nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm và sucroza với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm đồ uống, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế là chế phẩm đồ uống bao gồm Reb M ở nồng độ nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm và HFCS với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 8% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm đồ uống, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:HFCS nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế là phương pháp làm giảm sự kéo dài vị ngọt của Reb M trong chế phẩm đồ uống, trong đó phương pháp này bao gồm bước bổ sung sucroza vào đồ uống với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm đồ uống, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế là phương pháp làm giảm sự kéo dài vị ngọt của Reb M trong chế phẩm đồ uống, trong đó phương pháp này bao gồm bước bổ sung HFCS vào đồ uống với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 8% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm đồ uống, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:HFCS nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện gốc aglycon steviol trong lõi phổ biến giữa tất cả các rebaudiosit. Các rebaudiosit khác nhau về các gốc đường được gắn ở C13 và C19.

Fig.2 thể hiện cấu trúc của rebaudiosit M (Reb M).

Fig.3 thể hiện độ ngọt của đồ uống chứa Reb M với lượng 0,05% trọng lượng theo thời gian, như được đánh giá bởi hội đồng giám khảo cảm quan đã được đào tạo. Đồ uống này có Brix bằng 10°Bx

Fig.4 thể hiện độ ngọt của đồ uống chứa Reb M với lượng 0,04% trọng lượng + sucroza với lượng 2% trọng lượng (tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza bằng 4:1) theo thời gian, như được đánh giá bởi hội đồng giám khảo cảm quan đã được đào tạo.

Fig.5 thể hiện độ ngọt của đồ uống chứa Reb M với lượng 0,025% trọng lượng + sucroza với lượng 5% trọng lượng (tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza bằng 1:1) theo thời gian, như được đánh giá bởi hội đồng giám khảo cảm quan đã được đào tạo.

Fig.6 thể hiện độ ngọt của đồ uống chứa Reb M với lượng 0,04% trọng lượng + sucraloza với lượng 0,005% trọng lượng (tỷ lệ Brix của Reb M:sucraloza bằng 4:1) theo thời gian, như được đánh giá bởi hội đồng giám khảo cảm quan đã được đào tạo.

Fig.7 thể hiện độ ngọt của đồ uống chứa Reb M với lượng 0,03% trọng lượng + sucraloza với lượng 0,01% trọng lượng (tỷ lệ Brix của Reb M:sucraloza bằng 1,5:1) theo thời gian, như được đánh giá bởi hội đồng giám khảo cảm quan đã được đào tạo.

Fig.8 thể hiện độ ngọt của đồ uống chứa Reb M với lượng 0,02% trọng lượng + sucraloza với lượng 0,015% trọng lượng (tỷ lệ Brix của Reb M:sucraloza bằng 1:1,5) theo thời gian, như được đánh giá bởi hội đồng giám khảo cảm quan đã được đào tạo.

Fig.9 thể hiện độ ngọt của đồ uống chứa Reb M với lượng 0,01% trọng lượng + sucraloza với lượng 0,02% trọng lượng (tỷ lệ Brix của Reb M:sucraloza bằng 1:4) theo thời gian, như được đánh giá bởi hội đồng giám khảo cảm quan đã được đào tạo.

Fig.10 thể hiện độ ngọt của đồ uống chứa Reb M với lượng 0,04% trọng lượng + HFCS với lượng 2,65% trọng lượng (tỷ lệ Brix của Reb M:HFCS bằng 4:1) theo thời gian, như được đánh giá bởi hội đồng giám khảo cảm quan đã được đào tạo.

Fig.11 thể hiện độ ngọt của đồ uống chứa Reb M với lượng 0,025% trọng lượng + HFCS với lượng 6,62% trọng lượng (tỷ lệ Brix của Reb M:HFCS bằng 1:1) theo thời gian, như được đánh giá bởi hội đồng giám khảo cảm quan đã được đào tạo.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất các chế phẩm đồ uống bao gồm Reb M trong đó tác dụng kéo dài vị ngọt của Reb M được giảm xuống. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “sự kéo dài vị ngọt” dùng để chỉ vị ngọt sót lại còn dư sau khi uống sản phẩm đồ uống. Vị ngọt sót lại này thường được phát hiện trong các đồ uống đã được làm ngọt bằng các rebaudiosit như Reb M.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế là chế phẩm đồ uống bao gồm Reb M ở nồng độ nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm và sucroza với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5% trọng lượng, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1. Đồ uống này có thể bao gồm Reb M ở nồng độ nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm, 150ppm đến 600ppm, 200ppm đến 600ppm, 250ppm đến 600ppm, 300ppm đến 600ppm, 350ppm đến 600ppm, 400ppm đến 600ppm, 450ppm đến 600ppm, 500ppm đến 600ppm, 550ppm đến 600ppm, 100ppm đến 500ppm, 150ppm đến 500ppm, 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, 300ppm đến 500 pp, 350ppm đến 500ppm, 400ppm đến 500ppm, 450ppm đến 500ppm, 100ppm đến 400ppm, 150ppm đến 400ppm, 200ppm đến 400ppm, 250ppm đến 400ppm, 300ppm đến 400ppm, 350ppm đến 400ppm, 100ppm đến 300ppm, 150ppm đến 300ppm, 200ppm đến 300ppm, 250ppm đến 300ppm, 100ppm đến 250ppm, 150ppm đến 200ppm, hoặc 200ppm đến 250ppm và sucroza với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5%, 0,5 đến 4,5%, 0,5 đến 4%, 0,5 đến 3,5%, 0,5 đến 3%, 0,5 đến 2,5%, 0,5 đến 2,0%, 0,5 đến 1,5%, 0,5 đến 1%, 1 đến 5%, 1 đến 4,5%, 1 đến 4%, 1 đến 3,5%, 1 đến 3%, 1 đến 2,5%, 1 đến 2,0%, 1 đến 1,5, 1,5 đến 5%, 1,5 đến 4,5%, 1,5 đến 4%, 1,5 đến 3,5%, 1,5 đến 3%, 1,5 đến 2,5%, 1,5 đến 2,0%, 2 đến 5%, 2 đến 4,5%, 2 đến 4%, 2 đến 3,5%,

2 đến 3%, 2 đến 2,5%, 2,5 đến 5%, 2,5 đến 4,5%, 2,5 đến 4%, 2,5 đến 3,5%, 2,5 đến 3%, 3 đến 5%, 3 đến 4,5%, 3 đến 4%, 3 đến 3,5%, 3,5 đến 5%, 3,5 đến 4,5%, 3,5 đến 4%, 4 đến 5%, 4 đến 4,5%, hoặc 4,5 đến 5%. Tất cả các phần triệu (part per million, ppm) và tỷ lệ phần trăm là theo trọng lượng.

Theo một phương án, chế phẩm đồ uống bao gồm sucroza với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3% trọng lượng, và Reb M với lượng nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm, 150ppm đến 600ppm, 200ppm đến 600ppm, 250ppm đến 600ppm, 300ppm đến 600ppm, 350ppm đến 600ppm, 400ppm đến 600ppm, 450ppm đến 600ppm, 500ppm đến 600ppm, 550ppm đến 600ppm, 100ppm đến 500ppm, 150ppm đến 500ppm, 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, 300ppm đến 500 pp, 350ppm đến 500ppm, 400ppm đến 500ppm, 450ppm đến 500ppm, 100ppm đến 400ppm, 150ppm đến 400ppm, 200ppm đến 400ppm, 250ppm đến 400ppm, 300ppm đến 400ppm, 350ppm đến 400ppm, 100ppm đến 300ppm, 150ppm đến 300ppm, 200ppm đến 300ppm, 250ppm đến 300ppm, 100ppm đến 250ppm, 150ppm đến 200ppm, hoặc 200ppm đến 250ppm.

Theo một phương án, chế phẩm đồ uống bao gồm sucroza với lượng nằm trong khoảng từ 1,5 đến 2,5% trọng lượng, và Reb M với lượng nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm, 150ppm đến 600ppm, 200ppm đến 600ppm, 250ppm đến 600ppm, 300ppm đến 600ppm, 350ppm đến 600ppm, 400ppm đến 600ppm, 450ppm đến 600ppm, 500ppm đến 600ppm, 550ppm đến 600ppm, 100ppm đến 500ppm, 150ppm đến 500ppm, 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, 300ppm đến 500 pp, 350ppm đến 500ppm, 400ppm đến 500ppm, 450ppm đến 500ppm, 100ppm đến 400ppm, 150ppm đến 400ppm, 200ppm đến 400ppm, 250ppm đến 400ppm, 300ppm đến 400ppm, 350ppm đến 400ppm, 100ppm đến 300ppm, 150ppm đến 300ppm, 200ppm đến 300ppm, 250ppm đến 300ppm, 100ppm đến 250ppm, 150ppm đến 200ppm, hoặc 200ppm đến 250ppm.

Theo một phương án của khía cạnh thứ nhất, tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1, 9:1 đến 1:1, 8:1 đến 1:1, 7:1 đến 1:1, 6:1 đến 1:1, 5:1 đến 1:1, 4:1 đến 1:1, 3:1 đến 1:1, 2:1 đến 1:1, 10:1 đến 2:1, 9:1 đến 2:1, 8:1 đến 2:1, 7:1 đến 2:1, 6:1 đến 2:1, 5:1 đến 2:1, 4:1 đến 2:1, 3:1 đến 2:1, 10:1 đến 3:1, 9:1 đến 3:1, 8:1 đến 3:1, 7:1 đến 3:1, 6:1 đến 3:1, 5:1 đến 3:1, 6:1 đến 3:1, 5:1 đến 3:1, hoặc 4:1 đến 3:1.

Các tỷ lệ được bộc lộ ở đây được thể hiện dựa vào đương lượng Brix. Lượng sucroza trong dung dịch tham chiếu có thể được mô tả theo độ Brix ($^{\circ}\text{Bx}$). Một độ Brix là 1 gam sucroza trong 100 gam dung dịch nước và biểu diễn nồng độ của dung dịch dưới dạng phần trăm trọng lượng (percentage by weight, % wt). Dung dịch Reb M với lượng 500ppm (0,05% trọng lượng) tương đương với 10°Bx , dung dịch HFCS 13,3% tương đương với 10°Bx và dung dịch sucroza 10% có Brix bằng 10°Bx .

Theo một phương án, chế phẩm đồ uống theo khía cạnh thứ nhất bao gồm Reb M ở nồng độ nằm trong khoảng từ 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, hoặc 300ppm đến 500ppm, và sucroza với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3%, 0,5 đến 2,5%, 0,5 đến 2% trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza nằm trong khoảng từ 6:1 đến 1:1, 5:1 đến 2:1, hoặc 4:1 đến 3:1. Theo phương án được ưu tiên, tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza bằng khoảng 4:1. Tất cả các phần triệu (ppm) và tỷ lệ phần trăm là theo trọng lượng.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế là chế phẩm đồ uống bao gồm Reb M ở nồng độ nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm và HFCS với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 8% trọng lượng, trong đó tỷ lệ của Reb M:HFCS nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1. Đồ uống có thể bao gồm Reb M ở nồng độ nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm, 150ppm đến 600ppm, 200ppm đến 600ppm, 250ppm đến 600ppm, 300ppm đến 600ppm, 350ppm đến 600ppm, 400ppm đến 600ppm, 450ppm đến 600ppm, 500ppm đến 600ppm, 550ppm đến 600ppm, 100ppm đến 500ppm, 150ppm đến 500ppm, 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, 300ppm đến 500 pp, 350ppm đến 500ppm,

400ppm đến 500ppm, 450ppm đến 500ppm, 100ppm đến 400ppm, 150ppm đến 400ppm, 200ppm đến 400ppm, 250ppm đến 400ppm, 300ppm đến 400ppm, 350ppm đến 400ppm, 100ppm đến 300ppm, 150ppm đến 300ppm, 200ppm đến 300ppm, 250ppm đến 300ppm, 100ppm đến 250ppm, 150ppm đến 200ppm, hoặc 200ppm đến 250ppm và HFCS với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 8%, 2 đến 7,5%, 2 đến 7%, 2 đến 6,5%, 2 đến 6%, 2 đến 5,5%, 2 đến 5%, 2 đến 4,5%, 2 đến 4%, 2 đến 3,5%, 2 đến 3%, 2 đến 2,5%, 2,25 đến 8%, 2,25 đến 7,5%, 2,25 đến 7%, 2,25 đến 6,5%, 2,25 đến 6%, 2,25 đến 5,5%, 2,25 đến 5%, 2,25 đến 4,5%, 2,25 đến 4%, 2,25 đến 3,5%, 2,25 đến 3%, 2,25 đến 2,5%, 2,5 đến 8%, 2,5 đến 7,5%, 2,5 đến 7%, 2,5 đến 6,5%, 2,5 đến 6%, 2,5 đến 5,5%, 2,5 đến 5%, 2,5 đến 4,5%, 2,5 đến 4%, 2,5 đến 3,5%, 2,5 đến 3%, 3 đến 8%, 3 đến 7,5%, 3 đến 7%, 3 đến 6,5%, 3 đến 6%, 3 đến 5,5%, 3 đến 5%, 3 đến 4,5%, 3 đến 4%, 3 đến 3,5%, 3,5 đến 8%, 3,5 đến 7,5%, 3,5 đến 7%, 3,5 đến 6,5%, 3,5 đến 6%, 3,5 đến 5,5%, 3,5 đến 5%, 3,5 đến 4,5%, 3,5 đến 4%, 4 đến 8%, 4 đến 7,5%, 4 đến 7%, 4 đến 6,5%, 4 đến 6%, 4 đến 5,5%, 4 đến 5%, 4 đến 4,5%, 4,5 đến 8%, 4,5 đến 7,5%, 4,5 đến 7%, 4,5 đến 6,5%, 4,5 đến 6%, 4,5 đến 5,5%, 4,5 đến 5%, 5 đến 8%, 5 đến 7,5%, 5 đến 7%, 5 đến 6,5%, 5 đến 6%, 5 đến 5,5%, 5,5 đến 8%, 5,5 đến 7,5%, 5,5 đến 7%, 5,5 đến 6,5%, 5,5 đến 6%, 6 đến 8%, 6 đến 7,5%, 6 đến 7%, 6 đến 6,5%, 6,5 đến 8%, 6,5 đến 7,5%, 6,5 đến 7%, 6,62 đến 8%, 6,62 đến 7,5%, 6,62 đến 7%, 7 đến 8%, hoặc 7 đến 7,5%. Tất cả các phần triệu (ppm) và tỷ lệ phần trăm là theo trọng lượng.

Theo một phương án, chế phẩm đồ uống bao gồm HFCS với lượng nằm trong khoảng từ 3 đến 8% trọng lượng, và Reb M với lượng nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm, 150ppm đến 600ppm, 200ppm đến 600ppm, 250ppm đến 600ppm, 300ppm đến 600ppm, 350ppm đến 600ppm, 400ppm đến 600ppm, 450ppm đến 600ppm, 500ppm đến 600ppm, 550ppm đến 600ppm, 100ppm đến 500ppm, 150ppm đến 500ppm, 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, 300ppm đến 500 pp, 350ppm đến 500ppm, 400ppm đến 500ppm, 450ppm đến 500ppm, 100ppm đến 400ppm, 150ppm

đến 400ppm, 200ppm đến 400ppm, 250ppm đến 400ppm, 300ppm đến 400ppm, 350ppm đến 400ppm, 100ppm đến 300ppm, 150ppm đến 300ppm, 200ppm đến 300ppm, 250ppm đến 300ppm, 100ppm đến 250ppm, 150ppm đến 200ppm, hoặc 200ppm đến 250ppm.

Theo một phương án, đồ uống bao gồm HFCS với lượng nằm trong khoảng từ 4 đến 8% trọng lượng, và Reb M với lượng nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm, 150ppm đến 600ppm, 200ppm đến 600ppm, 250ppm đến 600ppm, 300ppm đến 600ppm, 350ppm đến 600ppm, 400ppm đến 600ppm, 450ppm đến 600ppm, 500ppm đến 600ppm, 550ppm đến 600ppm, 100ppm đến 500ppm, 150ppm đến 500ppm, 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, 300ppm đến 500 pp, 350ppm đến 500ppm, 400ppm đến 500ppm, 450ppm đến 500ppm, 100ppm đến 400ppm, 150ppm đến 400ppm, 200ppm đến 400ppm, 250ppm đến 400ppm, 300ppm đến 400ppm, 350ppm đến 400ppm, 100ppm đến 300ppm, 150ppm đến 300ppm, 200ppm đến 300ppm, 250ppm đến 300ppm, 100ppm đến 250ppm, 150ppm đến 200ppm, hoặc 200ppm đến 250ppm.

Theo một phương án, chế phẩm đồ uống bao gồm HFCS với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 8% trọng lượng, và Reb M với lượng nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm, 150ppm đến 600ppm, 200ppm đến 600ppm, 250ppm đến 600ppm, 300ppm đến 600ppm, 350ppm đến 600ppm, 400ppm đến 600ppm, 450ppm đến 600ppm, 500ppm đến 600ppm, 550ppm đến 600ppm, 100ppm đến 500ppm, 150ppm đến 500ppm, 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, 300ppm đến 500 pp, 350ppm đến 500ppm, 400ppm đến 500ppm, 450ppm đến 500ppm, 100ppm đến 400ppm, 150ppm đến 400ppm, 200ppm đến 400ppm, 250ppm đến 400ppm, 300ppm đến 400ppm, 350ppm đến 400ppm, 100ppm đến 300ppm, 150ppm đến 300ppm, 200ppm đến 300ppm, 250ppm đến 300ppm, 100ppm đến 250ppm, 150ppm đến 200ppm, hoặc 200ppm đến 250ppm.

Theo một phương án của khía cạnh thứ hai, tỷ lệ Brix của Reb M:HFCS nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1, 9:1 đến 1:1, 8:1 đến 1:1, 7:1 đến 1:1, 6:1 đến 1:1, 5:1 đến 1:1, 4:1 đến 1:1, 3:1 đến 1:1, 2:1 đến 1:1, 10:1 đến 2:1, 9:1 đến 2:1, 8:1 đến 2:1, 7:1 đến 2:1, 6:1 đến 2:1, 5:1 đến 2:1, 4:1 đến 2:1, 3:1 đến 2:1, 10:1 đến 3:1, 9:1 đến 3:1, 8:1 đến 3:1, 7:1 đến 3:1, 6:1 đến 3:1, 5:1 đến 3:1, 6:1 đến 3:1, 5:1 đến 3:1, hoặc 4:1 đến 3:1.

Theo một phương án, chế phẩm đồ uống theo khía cạnh thứ hai bao gồm Reb M ở nồng độ nằm trong khoảng từ 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, hoặc 300ppm đến 500ppm, và HFCS với lượng nằm trong khoảng từ 4 đến 7%, 5 đến 7%, 6 đến 7% trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:HFCS nằm trong khoảng từ 6:1 đến 1:1, 5:1 đến 2:1, hoặc 4:1 đến 3:1. Theo phương án được ưu tiên, tỷ lệ của Reb M:HFCS bằng khoảng 1:1. Tất cả các phần triệu (ppm) và tỷ lệ phần trăm là theo trọng lượng.

Theo một phương án của các khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai của sáng chế, độ pH của chế phẩm đồ uống nằm trong khoảng từ pH từ 2 đến 5, pH từ 2,2 đến 5, pH từ 2,4 đến 5, pH từ 2,6 đến 5, pH từ 2,8 đến 5, pH từ 3,0 đến 5, pH từ 3,5 đến 5, pH từ 2 đến 4,5, pH từ 2,2 đến 4,5, pH từ 2,4 đến 4,5, pH từ 2,6 đến 4,5, pH từ 2,8 đến 4,5, pH từ 3 đến 4,5, pH từ 3,5 đến 4,5, pH từ 2 đến 4, pH từ 2,2 đến 4, pH từ 2,4 đến 4, pH từ 2,6 đến 4, pH từ 2,8 đến 4, pH từ 3 đến 4, pH từ 3,5 đến 4, pH từ 2 đến 3,5, pH từ 2,2 đến 3,5, pH từ 2,4 đến 3,5, pH từ 2,6 đến 3,5, pH từ 2,8 đến 3,5, pH từ 3,0 đến 3,5. Tốt hơn là, độ pH nằm trong khoảng từ pH từ 2,5 đến 3,5.

Trong đồ uống được ưu tiên là hệ đệm được sử dụng. Các hệ đệm thích hợp cho việc sử dụng theo sáng chế bao gồm, chỉ bằng ví dụ, các axit tartric, fumaric, maleic, phosphoric, và axetic và các muối. Các hệ đệm được ưu tiên bao gồm các hệ đệm axit xitric và axit phosphoric. Hệ đệm được ưu tiên nhất là hệ đệm axit xitric tốt hơn là chứa natri xitrat phối hợp với axit xitric. Tốt hơn là, hệ đệm chứa natri xitrat với lượng khoảng 0,1 đến khoảng 10gam/l, và axit xitric với lượng khoảng 0,05 đến khoảng 5gam/l. Thông

thường, các hệ đệm thích hợp bao gồm các hệ đệm có khả năng duy trì độ pH trong khoảng được nêu trong các phương án ở đây.

Theo một phương án của các khía cạnh thứ nhất và thứ hai, chế phẩm đồ uống có thể được làm bão hòa khí cacbonic. Như được sử dụng ở đây, “đồ uống bão hòa khí cacbonic” là đồ uống chứa khí cacbon dioxit (CO_2). Sự có mặt của CO_2 tạo ra các bọt khí trong đồ uống.

Theo một phương án của các khía cạnh thứ nhất và thứ hai, đồ uống bão hòa khí cacbonic có thể bao gồm cacbon dioxit (CO_2) ở áp suất khí từ 1,0-3,5kg/m³. Tốt hơn là, CO_2 ở áp suất khí từ 1,5-3,0kg/m³, tốt hơn nữa là CO_2 ở áp suất khí từ 2,0-3,0kg/m³.

Theo một phương án khác của các khía cạnh thứ nhất và thứ hai, đồ uống bão hòa khí cacbonic có thể bao gồm cacbon dioxit (CO_2) ở áp suất khí từ 1,0-3,5kgf/cm². Tốt hơn là, CO_2 ở áp suất khí từ 1,5-3,0kgf/cm², tốt hơn nữa là CO_2 ở áp suất khí từ 2,0-3,0kgf/cm².

Chế phẩm đồ uống theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai của sáng chế có thể bao gồm Reb M làm thành phần làm ngọt chính. Chế phẩm đồ uống theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai của sáng chế có thể bao gồm Reb M làm thành phần làm ngọt có năng lượng thấp duy nhất. Chế phẩm đồ uống có thể còn bao gồm các thành phần làm ngọt khác như các chất làm ngọt steviol khác. Các ví dụ không giới hạn về các chất làm ngọt steviol bao gồm Reb A, Reb B, Reb C, Reb D, Reb E, Reb F, Reb I, Reb H, Reb L, Reb K, Reb J, Reb M, Reb N, Reb O, dulcosit A, dulcosit B, steviosit, steviolbiosit, rubusosit. Tốt hơn là, Reb M là thành phần làm ngọt steviol duy nhất trong đồ uống.

Đồ uống theo khía cạnh thứ nhất có thể còn bao gồm các chất làm ngọt trên cơ sở carbohydrat bổ sung, các ví dụ không giới hạn bao gồm fructoza, glucoza, erytritol, maltitol, lactitol, sorbitol, manitol, xylitol, tagatoza, trehaloza, galactoza, rhamnoza, xyclodextrin, ribuloza, threoza, arabinoza, xyloza, lyxoza, anloza, altroza, manosa,

idoza, lactoza, maltoza, đường nghịch chuyển, isotrehaloza, neotrehaloza, palatinoza hoặc isomaltuloza, erytroza, deoxyriboza, guloza, idoza, taloza, erytruloza, xyluloza, psicoza, turanoza, xenlobioza, glucosamin, manosamin, fucoza, fuculoza, axit glucuronic, axit gluconic, glucono-lacton, abequoza, galactosamin, các xylo-oligosacarit (xylotrioza, xylobioza và chất tương tự), các gentio-oligosacarit (gentiobioza, gentiotrioza, gentiotetraoza, các galacto-oligosacarit, sorboza, ketotrioza (dehydroxyaxeton), aldotrioza (glyxeraldehyt), các nigero-oligosacarit, các fructooligosacarit (kestoza, nystoza và chất tương tự), maltotetraoza, maltotriol, các tetrasacarit, các manan-oligosacarit, các maltooligosacarit (maltotrioza, maltotetraoza, maltopentaoza, maltohexaoza, maltoheptaoza), các dextrin, lactuloza, melibioza, raffinosa, rhamnoza, riboza, đường lỏng isome hóa như si rô ngô có hàm lượng fructoza cao (HFCS ví dụ, HFCS55, HFCS42, hoặc HFCS90), đường kết hợp, các oligosacarit đậu nành, si rô glucoza và các hỗn hợp của chúng. Các cấu hình D hoặc L có thể được sử dụng khi có thể áp dụng được.

Đồ uống theo khía cạnh thứ hai có thể còn bao gồm các chất làm ngọt trên cơ sở carbohydrat bổ sung, các ví dụ không giới hạn bao gồm sucroza, fructoza, glucoza, erytritol, maltitol, lactitol, sorbitol, manitol, xylitol, tagatoza, trehaloza, galactoza, rhamnoza, cyclodextrin, ribuloza, threoza, arabinoza, xyloza, lyxoza, anloza, altroza, manosa, idoza, lactoza, maltoza, đường nghịch chuyển, isotrehaloza, neotrehaloza, palatinoza hoặc isomaltuloza, erytroza, deoxyriboza, guloza, idoza, taloza, erytruloza, xyluloza, psicoza, turanoza, xenlobioza, glucosamin, manosamin, fucoza, fuculoza, axit glucuronic, axit gluconic, glucono-lacton, abequoza, galactosamin, các xylo-oligosacarit (xylotrioza, xylobioza và chất tương tự), các gentio-oligosacarit (gentiobioza, gentiotrioza, gentiotetraoza, các galacto-oligosacarit, sorboza, ketotrioza (dehydroxyaxeton), aldotrioza (glyxeraldehyt), các nigero-oligosacarit, các fructooligosacarit (kestoza, nystoza và chất tương tự), maltotetraoza, maltotriol, các

tetrasacarit, các manan-oligosacarit, các maltooligosacarit (maltotrioza, maltotetraza, maltopentaoza, maltohexaoza, maltoheptaoza), các dextrin, lactuloza, melibioza, raffinosa, rhamnoza, ribosa, đường kết hợp, các oligosacarit đậu nành, si rô glucoza và các hỗn hợp của chúng. Các cấu hình D hoặc L có thể được sử dụng khi có thể áp dụng được.

Các thành phần làm ngọt bổ sung có thể được chọn từ các chất làm ngọt có hiệu lực cao có trong tự nhiên như mogrosit IV, mogrosit V, quả la hán, siamenosit, monatin và các muối của nó (monatin SS, RR, RS, SR), curculin, axit glyxyrhizic và các muối của nó, thaumatin, monenlin, mabinlin, brazein, hernandulxin, phylodulxin, glyxyphylin, phloridzin, trilobatin, baiyunosit, osladin, polypodosit A, pterocaryosit A, pterocaryosit B, mukuroziosit, phlomisosit I, periandrin I, abrusosit A, và xyclocariosit I.

Các thành phần làm ngọt bổ sung có thể là các chất làm ngọt tổng hợp. Như được sử dụng ở đây, cụm từ "chất làm ngọt tổng hợp" dùng để chỉ chế phẩm bất kỳ không được tìm thấy một cách tự nhiên trong tự nhiên và đặc biệt có hiệu lực làm ngọt lớn hơn sucroza, fructoza, hoặc glucoza, thậm chí có năng lượng thấp hơn. Các ví dụ không giới hạn về các chất làm ngọt tổng hợp có hiệu lực cao thích hợp đối với các phương án của bản mô tả này bao gồm sucraloza, kali axesulfam, axit axesulfam và các muối của nó, aspartam, alitam, sacarin và các muối của nó, neohesperidin dihydrochalcon, xyclamat, axit xyclamic và các muối của nó, neotam, advantam, các steviol glycosit glucosyl hóa (glucosylated steviol glycoside, GSG) và các hỗn hợp của chúng.

Thành phần bất kỳ trong số các thành phần làm ngọt bổ sung, hoặc các chất làm ngọt carbohydrat, các chất làm ngọt có hiệu lực cao có trong tự nhiên hoặc các chất làm ngọt tổng hợp có thể có mặt trong chế phẩm đồ uống ở nồng độ nằm trong khoảng từ 0,3ppm đến khoảng 3500ppm.

Lượng sucroza trong dung dịch tham chiếu có thể được mô tả theo độ Brix ($^{\circ}\text{Bx}$). Một độ Brix là 1 gam sucroza trong 100 gam dung dịch nước và biểu diễn nồng độ của dung dịch dưới dạng phần trăm trọng lượng (% wt). Theo một phương án của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, chế phẩm đồ uống chứa Reb M và sucroza với lượng hữu hiệu để tạo ra tổng độ ngọt tương đương từ 0,5 đến 15 $^{\circ}\text{Bx}$ của sucroza khi có trong chế phẩm được làm ngọt, như, chẳng hạn, từ khoảng 5 đến khoảng 11 độ Brix, từ khoảng 4 đến khoảng 7 độ Brix, hoặc khoảng 5 độ Brix. Theo một phương án khác, Reb M và sucroza có mặt với lượng hữu hiệu để tạo ra độ ngọt tương đương bằng khoảng 10 $^{\circ}\text{Bx}$.

Theo một phương án của khía cạnh thứ hai của sáng chế, chế phẩm đồ uống chứa Reb M và HFCS với lượng hữu hiệu để tạo ra tổng độ ngọt tương đương từ khoảng 0,5 đến 15 $^{\circ}\text{Bx}$ của sucroza khi có trong chế phẩm được làm ngọt, như, chẳng hạn, từ khoảng 5 đến khoảng 11 độ Brix, từ khoảng 4 đến khoảng 7 độ Brix, hoặc khoảng 5 độ Brix. Theo một phương án khác, Reb M và HFCS có mặt với lượng hữu hiệu để tạo ra độ ngọt tương đương bằng khoảng 10 $^{\circ}\text{Bx}$.

Theo các phương án khác của sáng chế, tổng độ ngọt của chế phẩm đồ uống tương đương bằng từ 0,5 đến 15 độ Brix, 2 đến 14 độ Brix, 3 đến 13 độ Brix, 4 đến 12 độ Brix, 5 đến 11 độ Brix, 6 đến 10 độ Brix, hoặc 9 đến 10 độ Brix. Tốt nhất là, tổng độ ngọt của chế phẩm đồ uống tương đương bằng khoảng 10 độ Brix.

Thuật ngữ “khoảng” như được sử dụng ở đây, cho biết rằng giới hạn $\pm 10\%$ có thể áp dụng được cho giá trị đã nêu.

Ngoài Reb M và sucroza hoặc HFCS, và tùy ý một hoặc nhiều thành phần làm ngọt bổ sung, chế phẩm đồ uống có thể tùy ý bao gồm các chất phụ gia khác nữa, được mô tả chi tiết dưới đây. Theo một số phương án, chế phẩm chất làm ngọt chứa các chất phụ gia như, các carbohydrat, các polyol, các axit amin và các muối tương ứng của chúng, các axit poly-amin và các muối tương ứng của chúng, các axit đường và các muối tương ứng của chúng, các nucleotit, các axit hữu cơ, các axit vô cơ, các muối hữu cơ

bao gồm các muối của axit hữu cơ và các muối của bazơ hữu cơ, các muối vô cơ, các hợp chất có vị đắng, các chất tạo hương vị và các thành phần có hương vị, các hợp chất có vị chất, các protein hoặc các sản phẩm thủy phân protein, các chất hoạt động bề mặt, các chất nhũ hóa, các chất làm tăng trọng lượng, các gôm, các chất chống oxy hóa, các chất màu, các flavonoid, các rượu, các polyme và các hỗn hợp của chúng. Theo một số phương án, các chất phụ gia có tác dụng cải thiện profin tạm thời và hương vị của chất làm ngọt để tạo ra chế phẩm đồ uống với các đặc tính vị giác tuyệt vời.

Theo phương án được ưu tiên, đồ uống có thể còn bao gồm xinaldehyd, cafein, chất tạo màu caramen và/hoặc axit phosphoric.

Các chế phẩm đồ uống thích hợp đối với sáng chế bao gồm đồ uống chuẩn bị sẵn, phần cô đồ uống, si rô để uống, hoặc đồ uống dạng bột. Các đồ uống chuẩn bị sẵn thích hợp bao gồm các đồ uống bão hòa khí cacbonic và không bão hòa khí cacbonic. Các đồ uống bão hòa khí cacbonic bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các đồ uống sủi bọt tăng cường, cola, các đồ uống sủi bọt có hương vị chanh, các đồ uống sủi bọt có hương vị cam, các đồ uống sủi bọt có hương vị nho, các đồ uống sủi bọt có hương vị dâu, các đồ uống sủi bọt có hương vị dứa, bia gừng, các đồ uống không có rượu và đồ uống nồng độ cồn thấp có hương vị của rễ cây. Các đồ uống không bão hòa khí cacbonic bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở nước ép quả, nước ép có hương vị hoa quả, nước quả, mật hoa, nước ép rau, nước ép có hương vị rau, đồ uống thể thao, đồ uống có năng lượng, đồ uống tăng cường, đồ uống tăng cường vitamin, đồ uống gần giống nước (ví dụ, nước có các chất tạo hương vị tự nhiên hoặc tổng hợp), nước dừa, các đồ uống thuộc loại trà (ví dụ trà đen, trà xanh, trà đỏ, trà ô long), cà phê, đồ uống có cacao, các đồ uống có sữa, các thành phần sữa chứa cà phê, cà phê sữa, trà sữa, các đồ uống từ sữa vị hoa quả, các đồ uống chứa các phần chiết ngũ cốc, sinh tố và các hỗn hợp của chúng.

Các đồ uống theo sáng chế có thể là phần cô chế phẩm đồ uống. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “phần cô chế phẩm đồ uống” còn dùng để chỉ “si rô để uống”.

Các phần cô chế phẩm đồ uống và si rô đồ uống được pha chế với một thể tích chất lỏng ban đầu (ví dụ nước) và các thành phần đồ uống mong muốn. Các sản phẩm này đậm đặc hơn đồ uống chuẩn bị sẵn. Đồ uống chuẩn bị sẵn có thể được pha chế từ phần cô hoặc si rô bằng cách bổ sung thêm các thể tích của chất lỏng. Phần cô đồ uống có thể đặc hơn từ 3 đến 15 lần, hoặc đặc hơn từ 5 đến 15 lần, đặc hơn từ 8 đến 12 lần, hoặc đặc hơn từ 9 đến 11 lần đồ uống chuẩn bị sẵn.

Để pha chế đồ uống chuẩn bị sẵn từ phần cô chế phẩm đồ uống, cần đến chất lỏng bổ sung để làm loãng phần cô. Các chất lỏng thích hợp bao gồm nước, nước bão hòa khí cacbonic, nước khử ion, nước cất, nước thẩm thấu ngược, nước được xử lý cacbon, nước tinh chế, nước đã khử khoáng. Trong đó nước bão hòa khí cacbonic được sử dụng là nước có thể bao gồm CO_2 ở áp suất khí từ 1,0-3,5kg/m³. Tốt hơn là, CO_2 ở áp suất khí từ 1,5-3,0kg/m³, tốt hơn nữa là CO_2 ở áp suất khí từ 2,0-3,0kg/m³.

Theo một phương án khác, trong đó nước bão hòa khí cacbonic được sử dụng là nước có thể bao gồm CO_2 ở áp suất khí từ 1,0-3,5kgf/cm². Tốt hơn là, CO_2 ở áp suất khí từ 1,5-3,0kgf/cm², tốt hơn nữa là CO_2 ở áp suất khí từ 2,0-3,0kgf/cm².

Theo một phương án của các khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai của sáng chế, đồ uống là chế phẩm đồ uống năng lượng thấp hoặc chế phẩm đồ uống năng lượng giảm. Chế phẩm đồ uống năng lượng thấp có thể có dưới 75kcal mỗi 100ml, dưới 60kcal mỗi 100ml, dưới 50kcal mỗi 100ml, dưới 40kcal mỗi 100ml, dưới 30kcal mỗi 100ml, dưới 20kcal mỗi 100ml. Trong đó chế phẩm đồ uống là phần cô chế phẩm đồ uống, chế phẩm đồ uống chuẩn bị sẵn được tạo ra khi làm loãng phần cô có thể là đồ uống năng lượng thấp.

Số liệu được trình bày ở đây chứng minh rằng có thể làm giảm tác dụng kéo dài vị ngọt, là kết quả của việc sử dụng Reb M trong chế phẩm đồ uống, bằng cách bổ sung sucroza vào chế phẩm đồ uống. Đồ uống tạo ra, có sự phối hợp của Reb M và sucroza, có sự kéo dài vị ngọt giảm so với đồ uống chỉ bao gồm Reb M. Khía cạnh thứ ba của

sáng chế là phương pháp làm giảm sự kéo dài vị ngọt của Reb M trong chế phẩm đồ uống, trong đó phương pháp này bao gồm bước bổ sung sucroza vào chế phẩm đồ uống với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5%, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1.

Một phương án của khía cạnh thứ ba của sáng chế bao gồm pha chế chế phẩm đồ uống bao gồm Reb M ở nồng độ nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm, 150ppm đến 600ppm, 200ppm đến 600ppm, 250ppm đến 600ppm, 300ppm đến 600ppm, 350ppm đến 600ppm, 400ppm đến 600ppm, 450ppm đến 600ppm, 500ppm đến 600ppm, 550ppm đến 600ppm, 100ppm đến 500ppm, 150ppm đến 500ppm, 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, 300ppm đến 500 pp, 350ppm đến 500ppm, 400ppm đến 500ppm, 450ppm đến 500ppm, 100ppm đến 400ppm, 150ppm đến 400ppm, 200ppm đến 400ppm, 250ppm đến 400ppm, 300ppm đến 400ppm, 350ppm đến 400ppm, 100ppm đến 300ppm, 150ppm đến 300ppm, 200ppm đến 300ppm, 250ppm đến 300ppm, 100ppm đến 250ppm, 150ppm đến 200ppm, hoặc 200ppm đến 250ppm và sucroza với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5%, 0,5 đến 4,5%, 0,5 đến 4%, 0,5 đến 3,5%, 0,5 đến 3%, 0,5 đến 2,5%, 0,5 đến 2,0%, 0,5 đến 1,5%, 0,5 đến 1%, 1 đến 5%, 1 đến 4,5%, 1 đến 4%, 1 đến 3,5%, 1 đến 3%, 1 đến 2,5%, 1 đến 2,0%, 1 đến 1,5, 1,5 đến 5%, 1,5 đến 4,5%, 1,5 đến 4%, 1,5 đến 3,5%, 1,5 đến 3%, 1,5 đến 2,5%, 1,5 đến 2,0%, 2 đến 5%, 2 đến 4,5%, 2 đến 4%, 2 đến 3,5%, 2 đến 3%, 2 đến 2,5%, 2,5 đến 5%, 2,5 đến 4,5%, 2,5 đến 4%, 2,5 đến 3,5%, 2,5 đến 3%, 3 đến 5%, 3 đến 4,5%, 3 đến 4%, 3 đến 3,5%, 3,5 đến 5%, 3,5 đến 4,5%, 3,5 đến 4%, 4 đến 5%, 4 đến 4,5%, hoặc 4,5 đến 5%. Tất cả các phần triệu (ppm) và tỷ lệ phần trăm là theo trọng lượng.

Theo một phương án của khía cạnh thứ ba, phương pháp này bao gồm bước pha chế chế phẩm đồ uống bao gồm sucroza với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3% trọng lượng, và Reb M với lượng nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm, 150ppm đến 600ppm, 200ppm đến 600ppm, 250ppm đến 600ppm, 300ppm đến 600ppm,

350ppm đến 600ppm, 400ppm đến 600ppm, 450ppm đến 600ppm, 500ppm đến 600ppm, 550ppm đến 600ppm, 100ppm đến 500ppm, 150ppm đến 500ppm, 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, 300ppm đến 500 pp, 350ppm đến 500ppm, 400ppm đến 500ppm, 450ppm đến 500ppm, 100ppm đến 400ppm, 150ppm đến 400ppm, 200ppm đến 400 pm, 250ppm đến 400ppm, 300ppm đến 400ppm, 350ppm đến 400ppm, 100ppm đến 300ppm, 150ppm đến 300ppm, 200ppm đến 300ppm, 250ppm đến 300ppm, 100ppm đến 250ppm, 150ppm đến 200ppm, hoặc 200ppm đến 250ppm.

Theo một phương án của khía cạnh thứ ba, phương pháp này bao gồm bước pha chế chế phẩm đồ uống bao gồm sucroza với lượng nằm trong khoảng từ 1,5 đến 2,5% trọng lượng, và Reb M với lượng nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm, 150ppm đến 600ppm, 200ppm đến 600ppm, 250ppm đến 600ppm, 300ppm đến 600ppm, 350ppm đến 600ppm, 400ppm đến 600ppm, 450ppm đến 600ppm, 500ppm đến 600ppm, 550ppm đến 600ppm, 100ppm đến 500ppm, 150ppm đến 500ppm, 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, 300ppm đến 500 pp, 350ppm đến 500ppm, 400ppm đến 500ppm, 450ppm đến 500ppm, 100ppm đến 400ppm, 150ppm đến 400ppm, 200ppm đến 400ppm, 250ppm đến 400ppm, 300ppm đến 400ppm, 350ppm đến 400ppm, 100ppm đến 300ppm, 150ppm đến 300ppm, 200ppm đến 300ppm, 250ppm đến 300ppm, 100ppm đến 250ppm, 150ppm đến 200ppm, hoặc 200ppm đến 250ppm.

Theo một phương án của khía cạnh thứ ba, phương pháp này bao gồm bước pha chế đồ uống bao gồm tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1, 9:1 đến 1:1, 8:1 đến 1:1, 7:1 đến 1:1, 6 :1 đến 1:1, 5:1 đến 1:1, 4:1 đến 1:1, 3:1 đến 1:1, 2:1 đến 1:1, 10:1 đến 2:1, 9:1 đến 2:1, 8:1 đến 2:1, 7:1 đến 2:1, 6:1 đến 2:1, 5:1 đến 2:1, 4:1 đến 2:1, 3:1 đến 2:1, 10:1 đến 3:1, 9:1 đến 3:1, 8:1 đến 3:1, 7:1 đến 3:1, 6:1 đến 3:1, 5:1 đến 3:1, 6:1 đến 3:1, 5:1 đến 3:1, hoặc 4:1 đến 3:1.

Theo một phương án của khía cạnh thứ ba, phương pháp này bao gồm bước pha chế chế phẩm đồ uống bao gồm Reb M ở nồng độ nằm trong khoảng từ 200ppm đến

500ppm, 250ppm đến 500ppm, hoặc 300ppm đến 500ppm, và sucroza với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3% trọng lượng, 0,5 đến 2,5% trọng lượng, 0,5 đến 2% trọng lượng trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza nằm trong khoảng từ 6:1 đến 1:1, 5:1 đến 2:1, hoặc 4:1 đến 3:1. Theo phương án được ưu tiên, phương pháp này bao gồm bước pha chế đồ uống bao gồm tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza bằng khoảng 4:1.

Số liệu được trình bày ở đây chứng minh rằng có thể làm giảm hoặc giảm tác dụng kéo dài vị ngọt đến mức thấp nhất, là kết quả của việc sử dụng Reb M trong đồ uống, bằng cách bổ sung HFCS vào đồ uống. Đồ uống tạo ra, có sự phối hợp của Reb M và HFCS, có sự kéo dài vị ngọt giảm so với đồ uống chỉ bao gồm Reb M. Khía cạnh thứ tư của sáng chế là phương pháp làm giảm sự kéo dài vị ngọt của Reb M trong đồ uống, trong đó phương pháp này bao gồm bước bổ sung HFCS vào đồ uống với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 8% trọng lượng, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:HFCS nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1.

Theo một phương án của khía cạnh thứ tư, phương pháp này bao gồm bước pha chế đồ uống bao gồm Reb M ở nồng độ nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm, 150ppm đến 600ppm, 200ppm đến 600ppm, 250ppm đến 600ppm, 300ppm đến 600ppm, 350ppm đến 600ppm, 400ppm đến 600ppm, 450ppm đến 600ppm, 500ppm đến 600ppm, 550ppm đến 600ppm, 100ppm đến 500ppm, 150ppm đến 500ppm, 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, 300ppm đến 500 pp, 350ppm đến 500ppm, 400ppm đến 500ppm, 450ppm đến 500ppm, 100ppm đến 400ppm, 150ppm đến 400ppm, 200ppm đến 400ppm, 250ppm đến 400ppm, 300ppm đến 400ppm, 350ppm đến 400ppm, 100ppm đến 300ppm, 150ppm đến 300ppm, 200ppm đến 300ppm, 250ppm đến 300ppm, 100ppm đến 250ppm, 150ppm đến 200ppm, hoặc 200ppm đến 250ppm và HFCS với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 8%, 2 đến 7,5%, 2 đến 7%, 2 đến 6,5%, 2 đến 6%, 2 đến 5,5%, 2 đến 5%, 2 đến 4,5%, 2 đến 4%, 2 đến 3,5%, 2 đến 3%, 2 đến 2,5%, 2,25 đến 8%, 2,25 đến 7,5%, 2,25 đến 7%, 2,25 đến 6,5%, 2,25 đến

6%, 2,25 đến 5,5%, 2,25 đến 5%, 2,25 đến 4,5%, 2,25 đến 4%, 2,25 đến 3,5%, 2,25 đến 3%, 2,25 đến 2,5%, 2,5 đến 8%, 2,5 đến 7,5%, 2,5 đến 7%, 2,5 đến 6,5%, 2,5 đến 6%, 2,5 đến 5,5%, 2,5 đến 5%, 2,5 đến 4,5%, 2,5 đến 4%, 2,5 đến 3,5%, 2,5 đến 3%, 3 đến 8%, 3 đến 7,5%, 3 đến 7%, 3 đến 6,5%, 3 đến 6%, 3 đến 5,5%, 3 đến 5%, 3 đến 4,5%, 3 đến 4%, 3 đến 3,5%, 3,5 đến 8%, 3,5 đến 7,5%, 3,5 đến 7%, 3,5 đến 6,5%, 3,5 đến 6%, 3,5 đến 5,5%, 3,5 đến 5%, 3,5 đến 4,5%, 3,5 đến 4%, 4 đến 8%, 4 đến 7,5%, 4 đến 7%, 4 đến 6,5%, 4 đến 6%, 4 đến 5,5%, 4 đến 5%, 4 đến 4,5%, 4,5 đến 8%, 4,5 đến 7,5%, 4,5 đến 7%, 4,5 đến 6,5%, 4,5 đến 6%, 4,5 đến 5,5%, 4,5 đến 5%, 5 đến 8%, 5 đến 7,5%, 5 đến 7%, 5 đến 6,5%, 5 đến 6%, 5 đến 5,5%, 5,5 đến 8%, 5,5 đến 7,5%, 5,5 đến 7%, 5,5 đến 6,5%, 5,5 đến 6%, 6 đến 8%, 6 đến 7,5%, 6 đến 7%, 6 đến 6,5%, 6,5 đến 8%, 6,5 đến 7,5%, 6,5 đến 7%, 6,62 đến 8%, 6,62 đến 7,5%, 6,62 đến 7%, 7 đến 8%, hoặc 7 đến 7,5%. Tất cả các phân triệu (ppm) và tỷ lệ phần trăm là theo trọng lượng.

Theo một phương án của khía cạnh thứ tư, phương pháp này bao gồm bước pha chế chế phẩm đồ uống bao gồm HFCS với lượng nằm trong khoảng từ 3 đến 8% trọng lượng, và Reb M với lượng nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm, 150ppm đến 600ppm, 200ppm đến 600ppm, 250ppm đến 600ppm, 300ppm đến 600ppm, 350ppm đến 600ppm, 400ppm đến 600ppm, 450ppm đến 600ppm, 500ppm đến 600ppm, 550ppm đến 600ppm, 100ppm đến 500ppm, 150ppm đến 500ppm, 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, 300ppm đến 500 pp, 350ppm đến 500ppm, 400ppm đến 500ppm, 450ppm đến 500ppm, 100ppm đến 400ppm, 150ppm đến 400ppm, 200ppm đến 400ppm, 250ppm đến 400ppm, 300ppm đến 400ppm, 350ppm đến 400ppm, 100ppm đến 300ppm, 150ppm đến 300ppm, 200ppm đến 300ppm, 250ppm đến 300ppm, 100ppm đến 250ppm, 150ppm đến 200ppm, hoặc 200ppm đến 250ppm.

Theo một phương án của khía cạnh thứ tư, phương pháp này bao gồm bước pha chế chế phẩm đồ uống bao gồm HFCS với lượng nằm trong khoảng từ 4 đến 8% trọng lượng, và Reb M với lượng nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm, 150ppm đến

600ppm, 200ppm đến 600ppm, 250ppm đến 600ppm, 300ppm đến 600ppm, 350ppm đến 600ppm, 400ppm đến 600ppm, 450ppm đến 600ppm, 500ppm đến 600ppm, 550ppm đến 600ppm, 100ppm đến 500ppm, 150ppm đến 500ppm, 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, 300ppm đến 500 pp, 350ppm đến 500ppm, 400ppm đến 500ppm, 450ppm đến 500ppm, 100ppm đến 400ppm, 150ppm đến 400ppm, 200ppm đến 400ppm, 250ppm đến 400ppm, 300ppm đến 400ppm, 350ppm đến 400ppm, 100ppm đến 300ppm, 150ppm đến 300ppm, 200ppm đến 300ppm, 250ppm đến 300ppm, 100ppm đến 250ppm, 150ppm đến 200ppm, hoặc 200ppm đến 250ppm.

Theo một phương án của khía cạnh thứ tư, phương pháp này bao gồm bước pha chế đồ uống bao gồm HFCS với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 8% trọng lượng, và Reb M với lượng nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm, 150ppm đến 600ppm, 200ppm đến 600ppm, 250ppm đến 600ppm, 300ppm đến 600ppm, 350ppm đến 600ppm, 400ppm đến 600ppm, 450ppm đến 600ppm, 500ppm đến 600ppm, 550ppm đến 600ppm, 100ppm đến 500ppm, 150ppm đến 500ppm, 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, 300ppm đến 500 pp, 350ppm đến 500ppm, 400ppm đến 500ppm, 450ppm đến 500ppm, 100ppm đến 400ppm, 150ppm đến 400ppm, 200ppm đến 400ppm, 250ppm đến 400ppm, 300ppm đến 400ppm, 350ppm đến 400ppm, 100ppm đến 300ppm, 150ppm đến 300ppm, 200ppm đến 300ppm, 250ppm đến 300ppm, 100ppm đến 250ppm, 150ppm đến 200ppm, hoặc 200ppm đến 250ppm.

Theo một phương án của khía cạnh thứ tư, phương pháp này bao gồm bước pha chế đồ uống bao gồm tỷ lệ Brix của Reb M:HFCS nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1, 9:1 đến 1:1, 8:1 đến 1:1, 7:1 đến 1:1, 6 :1 đến 1:1, 5:1 đến 1:1, 4:1 đến 1:1, 3:1 đến 1:1, 2:1 đến 1:1, 10:1 đến 2:1, 9:1 đến 2:1, 8:1 đến 2:1, 7:1 đến 2:1, 6:1 đến 2:1, 5:1 đến 2:1, 4:1 đến 2:1, 3:1 đến 2:1, 10:1 đến 3:1, 9:1 đến 3:1, 8:1 đến 3:1, 7:1 đến 3:1, 6:1 đến 3:1, 5:1 đến 3:1, 6:1 đến 3:1, 5:1 đến 3:1, hoặc 4:1 đến 3:1.

Theo một phương án của khía cạnh thứ tư, phương pháp này bao gồm bước pha chế chế phẩm đồ uống bao gồm Reb M ở nồng độ nằm trong khoảng từ 200ppm đến 500ppm, 250ppm đến 500ppm, hoặc 300ppm đến 500ppm, và HFCS với lượng nằm trong khoảng từ 4 đến 7% trọng lượng, 5 đến 7% trọng lượng, 6 đến 7% trọng lượng trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:HFCS nằm trong khoảng từ 6:1 đến 1:1, 5:1 đến 2:1, hoặc 4:1 đến 3:1. Theo phương án được ưu tiên, phương pháp này bao gồm bước pha chế đồ uống bao gồm tỷ lệ Brix của Reb M:HFCS bằng khoảng 1:1

Phương pháp theo các khía cạnh thứ ba hoặc thứ tư của sáng chế có thể bao gồm bước pha chế chế phẩm đồ uống với độ pH từ pH từ 2 đến 5, pH từ 2,2 đến 5, pH từ 2,4 đến 5, pH từ 2,6 đến 5, pH từ 2,8 đến 5, pH từ 3,0 đến 5, pH từ 3,5 đến 5, pH từ 2 đến 4,5, pH từ 2,2 đến 4,5, pH từ 2,4 đến 4,5, pH từ 2,6 đến 4,5, pH từ 2,8 đến 4,5, pH từ 3 đến 4,5, pH từ 3,5 đến 4,5, pH từ 2 đến 4, pH từ 2,2 đến 4, pH từ 2,4 đến 4, pH từ 2,6 đến 4, pH từ 2,8 đến 4, pH từ 3 đến 4, pH từ 3,5 đến 4, pH từ 2 đến 3,5, pH từ 2,2 đến 3,5, pH từ 2,4 đến 3,5, pH từ 2,6 đến 3,5, pH từ 2,8 đến 3,5, pH từ 3,0 đến 3,5. Tốt hơn là, độ pH nằm trong khoảng từ độ pH từ 2,5 đến 3,5.

Phương pháp theo các khía cạnh thứ ba hoặc thứ tư của sáng chế có thể bao gồm bước pha chế chế phẩm đồ uống bão hòa khí cacbonic. Áp suất khí có thể nằm trong khoảng từ 1,0-3,5kg/m³. Tốt hơn là, CO₂ ở áp suất khí từ 1,5-3,0kg/m³, tốt hơn nữa là CO₂ ở áp suất khí từ 2,0-3,0kg/m³.

Trong phương pháp theo một phương án khác của khía cạnh thứ ba hoặc thứ tư của sáng chế, áp suất khí có thể từ 1,0-3,5kgf/cm². Tốt hơn là, CO₂ ở áp suất khí từ 1,5-3,0kgf/cm², tốt hơn nữa là CO₂ ở áp suất khí từ 2,0-3,0kgf/cm².

Phương pháp theo các khía cạnh thứ ba hoặc thứ tư của sáng chế có thể bao gồm bước pha chế chế phẩm đồ uống với chất bất kỳ trong số các chất làm ngọt bổ sung đã được liệt kê ở trên theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Phương pháp theo các khía cạnh thứ ba hoặc thứ tư của sáng chế có thể bao gồm bước pha chế chế phẩm đồ uống cùng với việc bổ sung hệ đệm, như đã được mô tả trên đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Quá trình thử nghiệm

Các thử nghiệm được thực hiện để xác định hiệu quả của việc phối hợp các chất làm ngọt khác nhau với Reb M lên sự kéo dài vị ngọt của Reb M. Reb M được phối hợp với sucroza, HFCS và sucraloza với các lượng khác nhau.

Các mẫu sau đây được pha chế:

- Reb M với lượng 500ppm (0,05% trọng lượng) ở độ pH bằng 2,52 (chất đệm axit phosphoric/phosphat)
- Reb M với lượng 400ppm (0,04% trọng lượng) + sucroza với lượng 2% trọng lượng ở độ pH bằng 2,52
- Reb M với lượng 250ppm (0,025% trọng lượng) + sucroza với lượng 5% trọng lượng ở độ pH bằng 2,52
- Reb M với lượng 400ppm (0,04% trọng lượng) + HFCS với lượng 2,65% trọng lượng ở độ pH bằng 2,52
- Reb M với lượng 250ppm (0,025% trọng lượng) + HFCS với lượng 2,62% trọng lượng ở độ pH bằng 2,52
- Reb M với lượng 400ppm (0,04% trọng lượng) + sucraloza với lượng 0,005% trọng lượng ở độ pH bằng 2,52
- Reb M với lượng 300ppm (0,03% trọng lượng) + sucraloza với lượng 0,01% trọng lượng ở độ pH bằng 2,52

- Reb M với lượng 200ppm (0,02% trọng lượng) + sucraloza với lượng 0,015% trọng lượng ở độ pH bằng 2,52
- Reb M với lượng 100ppm (0,01% trọng lượng) + sucraloza với lượng 0,02% trọng lượng ở độ pH bằng 2,52.

Tất cả các mẫu được thiết kế để có độ ngọt bằng nhau với Brix bằng 10°Bx.

Các mẫu được đánh giá bởi hội đồng giám khảo lập hồ sơ cảm quan đã được đào tạo bao gồm khoảng 10 người tham gia, có kinh nghiệm đánh giá các đồ uống không có rượu đã hoàn thành công việc. Những người tham gia đã tham dự 2 phiên đào tạo để bản thân họ làm quen với các đặc tính độ ngọt của các sản phẩm được thử nghiệm, để thiết lập tỷ lệ độ ngọt gần đúng và thực hiện quá trình đánh giá.

Các mẫu được thử nghiệm mù và được trình bày với mã 3 chữ số, theo một thiết kế thử nghiệm cân bằng. Tất cả các thành viên của hội đồng đánh giá tất cả các mẫu và lặp lại theo thứ tự khác, điều này làm giảm đến mức tối thiểu sự sai lệch và hương vị mang lại các tác dụng.

Sáu mẫu được đánh giá trong phiên 90 phút với 5 phút nghỉ giữa các mẫu. Trong khi nghỉ những người tham gia được hướng dẫn làm sạch vòm miệng bằng cách ăn các bánh quy giòn không muối và uống nước khoáng. Thực hiện 3 lần lặp đối với mỗi mẫu trong các phiên 5 x 90 phút.

Những người tham gia thực hiện tất cả các đánh giá trong các cabin cảm quan riêng rẽ, nhập dữ liệu vào qua máy tính bằng cách sử dụng phần mềm RedJade. Đối với mỗi dung dịch, người tham gia đánh giá độ ngọt trên thang đường thẳng không có cấu trúc được cố định ở mỗi đầu từ 0 đến vô cùng. Việc đánh giá độ ngọt xảy ra 10 giây sau khi uống ngụm thứ nhất và 10 giây sau khi uống ngụm thứ hai; và sau đó là 30 giây, 1 phút, 2 phút, 3 phút, 4 phút và 5 phút sau.

Các mẫu được thử nghiệm mù và được trình bày với mã 3 chữ số, theo một thiết kế thử nghiệm cân bằng. Tất cả các thành viên của hội đồng đánh giá tất cả các mẫu và lặp lại theo thứ tự khác, điều này làm giảm đến mức tối thiểu sự sai lệch và hương vị mang lại các tác dụng.

Cường độ vị ngọt được vẽ đồ thị theo thời gian, để so sánh sự giảm độ ngọt trên tất cả các mẫu. Dữ liệu được phân tích bằng cách sử dụng phép phân tích phương sai và nhiều phép thử so sánh ở mỗi thời điểm để xác định khi nào cường độ vị ngọt khác nhau trên tập hợp mẫu và giữa các mẫu cụ thể.

Các kết quả

Dung dịch chuẩn Reb M thể hiện dư vị kéo dài mạnh sau 5 phút. Điều này cho thấy rằng mặc dù có sự giảm đáng kể về độ ngọt sau một phút, và giảm hơn nữa sau 3 và 5 phút, độ ngọt không giảm đủ nhanh để thích hợp cho việc sử dụng trong các sản phẩm đồ uống. Phương trình thể hiện trên Fig.3 thể hiện gradient của đường chiều hướng (-2,8817) và cho biết mức giảm dư vị của mẫu. Gradient được sử dụng như một thước đo khách quan để so sánh các mẫu. Số nguyên lớn hơn cho thấy mức giảm sự kéo dài vị ngọt nhanh hơn.

Khi sucroza với lượng 2% trọng lượng được bổ sung vào Reb M, dư vị tan biến nhanh hơn và yếu hơn sau 5 phút. Fig.4 thể hiện sự giảm dư vị ngọt có ý nghĩa thống kê sau một phút, một lần nữa sau 3 phút và cuối cùng sau 5 phút. Những sự đột phá này trong các nhóm ý nghĩa là giống như được quan sát thấy đối với chỉ riêng Reb M. Sự khác biệt giữa các kết quả được đánh dấu trong phương trình thể hiện trên biểu đồ. Gradient của đường đối với mẫu Reb M + sucroza với lượng 2% trọng lượng được đo ở -4,06, cho thấy sự giảm mạnh hơn đối với chỉ riêng Reb M (-2,8817). Điều này cho biết rằng sự có mặt của sucroza che dấu sự kéo dài vị ngọt của Reb M.

Mẫu sucroza có nồng độ cao hơn cũng được nghiên cứu, điều này được thể hiện trên Fig.5. Khi sucroza với lượng 5% trọng lượng được phối hợp với Reb M hiệu quả kéo dài vị ngọt được giảm nhiều hơn so với khi có mặt với lượng 2%. Tuy nhiên, ngạc nhiên là, sự khác biệt giữa các mẫu chứa sucroza với lượng 2% trọng lượng và sucroza với lượng 5% trọng lượng là rất nhỏ. Gradient khi có mặt sucroza với lượng 2% trọng lượng là -4,06 và 5% là -4,6837. Điều này cho biết rằng sự giảm độ ngọt không phụ thuộc trực tiếp vào nồng độ. Như vậy, có một sự cân bằng tối ưu mà có thể đạt được giữa hiệu quả của sucroza trong việc làm giảm sự kéo dài vị ngọt và giảm tác động năng lượng của sucroza.

Tác dụng của việc bổ sung sucraloza được thể hiện trong các Fig.6 đến 9. Việc bổ sung sucraloza vào dung dịch Reb M làm tăng mức tại đó sự kéo dài vị ngọt mất dần đi, như được chỉ ra bởi các giá trị gradient cao hơn đối với tất cả các mẫu +sucraloza. Tuy nhiên, tác dụng này giảm xuống khi độ ngọt tăng lên trong quá trình tiêu thụ các mẫu có sucraloza, đạt đỉnh ở ngậm 2. Điều này dẫn đến việc tất cả các mẫu +sucraloza đều có hoặc độ ngọt cao hơn hoặc cùng độ ngọt so với chỉ riêng Reb M, sau 5 phút đánh giá.

Tác dụng của việc bổ sung HFCS được thể hiện trong các Fig.10 và 11. Việc bổ sung HFCS với lượng 2,65% trọng lượng có tác dụng nhỏ lên việc làm giảm sự kéo dài vị ngọt của Reb M sau 5 phút với gradient bằng -3,244 so với -2,8817 của chỉ riêng Reb M. Tuy nhiên, ở các mốc thời gian một phút và hai phút mức giảm trở nên rõ rệt hơn. Khi lượng lớn HFCS (6,62% trọng lượng) được sử dụng, gradient tăng lên và mức giảm sự kéo dài vị ngọt ở thời điểm 5 phút cũng tăng lên (được thể hiện trên Fig.11). Điều này cho biết rằng HFCS có thể được sử dụng để che dấu hiệu quả sự kéo dài vị ngọt của Reb M.

Bảng 1 tóm tắt mức giảm độ ngọt tổng thể và mức giảm độ ngọt đối với tất cả các mẫu.

Mẫu	Mức giảm độ ngọt tổng thể	Nhận thấy sự khác biệt đáng kể	Mức giảm (gradien của đường chiều hướng)
Reb M 0,05%	20,9	Sau 3 phút, sau đó 5 phút	-2,8817
Reb M 0,04% + 2% sucroza	28,6	Sau 1 phút, sau đó 3 phút, sau đó 5 phút	-4,06
Reb M 0,025% + 5% sucroza	31,1	Sau 1 phút, sau đó 3 phút, sau đó 5 phút	-4,6837
Reb M 0,04% + 0,005% sucraloza	26,4	Sau 2 phút, sau đó 5 phút	-3,837
Reb M 0,03% + 0,01% sucraloza	29,5	Sau 2 phút, sau đó 4 phút	-4,4571
Reb M 0,02% + 0,015% sucraloza	26,3	Sau 1 phút, sau đó 3 phút, sau đó 5 phút	-3,9395
Reb M 0,01% + 0,02% sucraloza	29,8	Sau 1 phút, sau đó 2 phút, sau đó 4 phút	-4,3912
Reb M 0,04% + 2,65% HFCS	22,9	Sau 1 phút, sau đó 4 phút	-3,2446
Reb M 0,025% + 6,62% HFCS	26,9	Sau 1 phút, sau đó 3 phút, sau đó 5 phút	-3,9363

Tất cả các phần triệu (ppm) và tỷ lệ phần trăm là theo trọng lượng.

Tóm lại, việc kết hợp Reb M với hoặc sucroza hoặc HFCS được cho là làm giảm tác dụng kéo dài vị ngọt của Reb M. Việc phối hợp với sucroza có lợi ích bổ sung ở chỗ một nồng độ nhỏ của sucroza có thể được sử dụng để làm giảm đáng kể sự kéo dài vị

ngọt của Reb M. Vì vậy sự phối hợp này có thể được sử dụng hiệu quả để làm giảm sự kéo dài vị ngọt trong khi vẫn duy trì loại đồ uống năng lượng thấp.

Việc phối hợp với sucraloza làm tăng cường độ vị ngọt ở ngậm thứ hai và cường độ vị ngọt vẫn cao hơn trong suốt 5 phút so với mẫu chỉ có Reb M, vì vậy việc bổ sung sucraloza không làm giảm sự kéo dài vị ngọt của Reb M.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm đồ uống bao gồm Reb M ở nồng độ nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm và sucroza với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5% trọng lượng, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza nằm trong khoảng từ 10:1 đến 2:1.
2. Chế phẩm đồ uống theo điểm 1, trong đó sucroza có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3% trọng lượng.
3. Chế phẩm đồ uống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza nằm trong khoảng từ 5:1 đến 2:1.
4. Chế phẩm đồ uống bao gồm Reb M ở nồng độ nằm trong khoảng từ 100ppm đến 600ppm và HFCS với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 8% trọng lượng, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:HFCS nằm trong khoảng từ 10:1 đến 2:1.
5. Chế phẩm đồ uống theo điểm 4, trong đó HFCS có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 3 đến 7% trọng lượng.
6. Chế phẩm đồ uống theo điểm 4 hoặc 5, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:HFCS nằm trong khoảng từ 5:1 đến 2:1.
7. Chế phẩm đồ uống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó Reb M có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 200ppm đến 600ppm.
8. Chế phẩm đồ uống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó Reb M có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 300ppm đến 600ppm.
9. Chế phẩm đồ uống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó Reb M có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 400ppm đến 600ppm.
10. Chế phẩm đồ uống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đồ uống bao gồm khí cacbon dioxit ở áp suất khí từ 1,0-3,5kgf/cm².

11. Chế phẩm đồ uống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, có độ pH nằm trong khoảng từ 2,0 đến 3,0.
12. Chế phẩm đồ uống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, còn bao gồm chất làm ngọt được chọn từ nhóm bao gồm Reb A, Reb B, Reb C, Reb D, Reb E, steviosit, mogrosit V, sucroza, HCFS, aspartam, sacarin, axesulfam K, erytritol và các hỗn hợp của chúng.
13. Chế phẩm đồ uống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, còn bao gồm cafein, xinamaldehyt, axit phosphoric hoặc chất tạo màu caramen.
14. Chế phẩm đồ uống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó tổng độ ngọt của đồ uống nằm trong khoảng từ 5 đến 15 độ Brix.
15. Phương pháp làm giảm sự kéo dài vị ngọt của Reb M trong đồ uống, trong đó phương pháp này bao gồm bước bổ sung sucroza vào đồ uống với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5% trọng lượng, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1.
16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó sucroza có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3% trọng lượng.
17. Phương pháp theo điểm 15 hoặc 16, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:sucroza nằm trong khoảng từ 5:1 đến 1:1.
18. Phương pháp làm giảm sự kéo dài vị ngọt của Reb M trong đồ uống, trong đó phương pháp này bao gồm bước bổ sung HFCS vào đồ uống với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 8% trọng lượng, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:HFCS nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1.
19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó HFCS có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 3 đến 7% trọng lượng.

20. Phương pháp theo điểm 18 hoặc 19, trong đó tỷ lệ Brix của Reb M:HFCS nằm trong khoảng từ 5:1 đến 1:1.
21. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 20, trong đó Reb M có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 200ppm đến 600ppm.
22. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 21, trong đó Reb M có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 300ppm đến 600ppm.
23. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 22, trong đó Reb M có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 400ppm đến 600ppm.
24. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 23, trong đó đồ uống bao gồm khí cacbon dioxid ở áp suất khí từ 1,0-3,5kgf/cm².
25. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 24, trong đó đồ uống có độ pH nằm trong khoảng từ 2,0 đến 3,0.
26. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 25, trong đó đồ uống còn bao gồm chất làm ngọt được chọn từ nhóm bao gồm Reb A, Reb B, Reb C, Reb D, Reb E, steviosit, mogrosit V, sucroza, HCFS, aspartam, sacarin, axesulfam K, erytritol và các hỗn hợp của chúng.
27. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 25, trong đó đồ uống còn bao gồm cafein, xinamaldehyt, axit phosphoric hoặc chất tạo màu caramen.

Fig.1

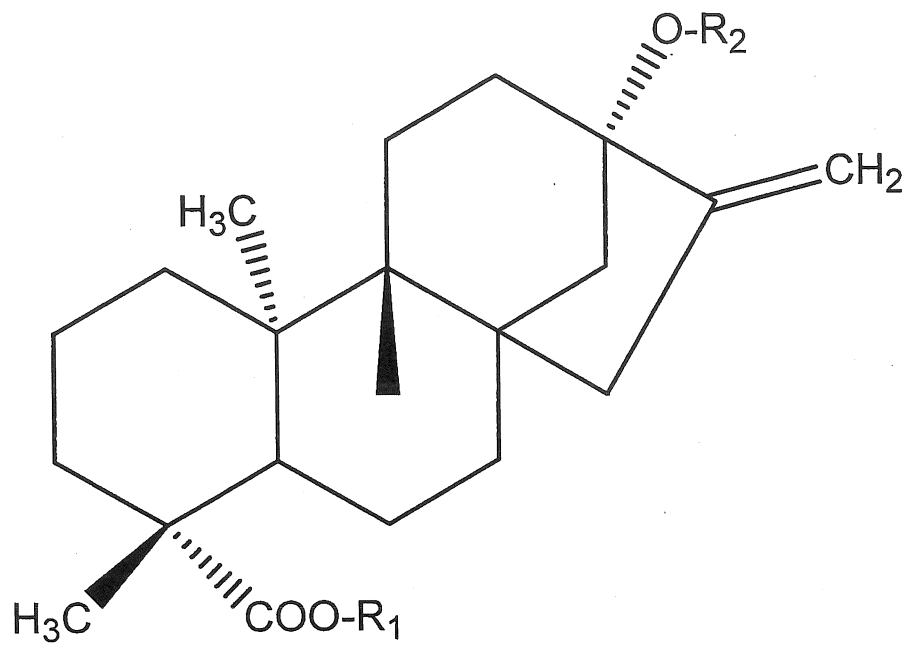


Fig.2

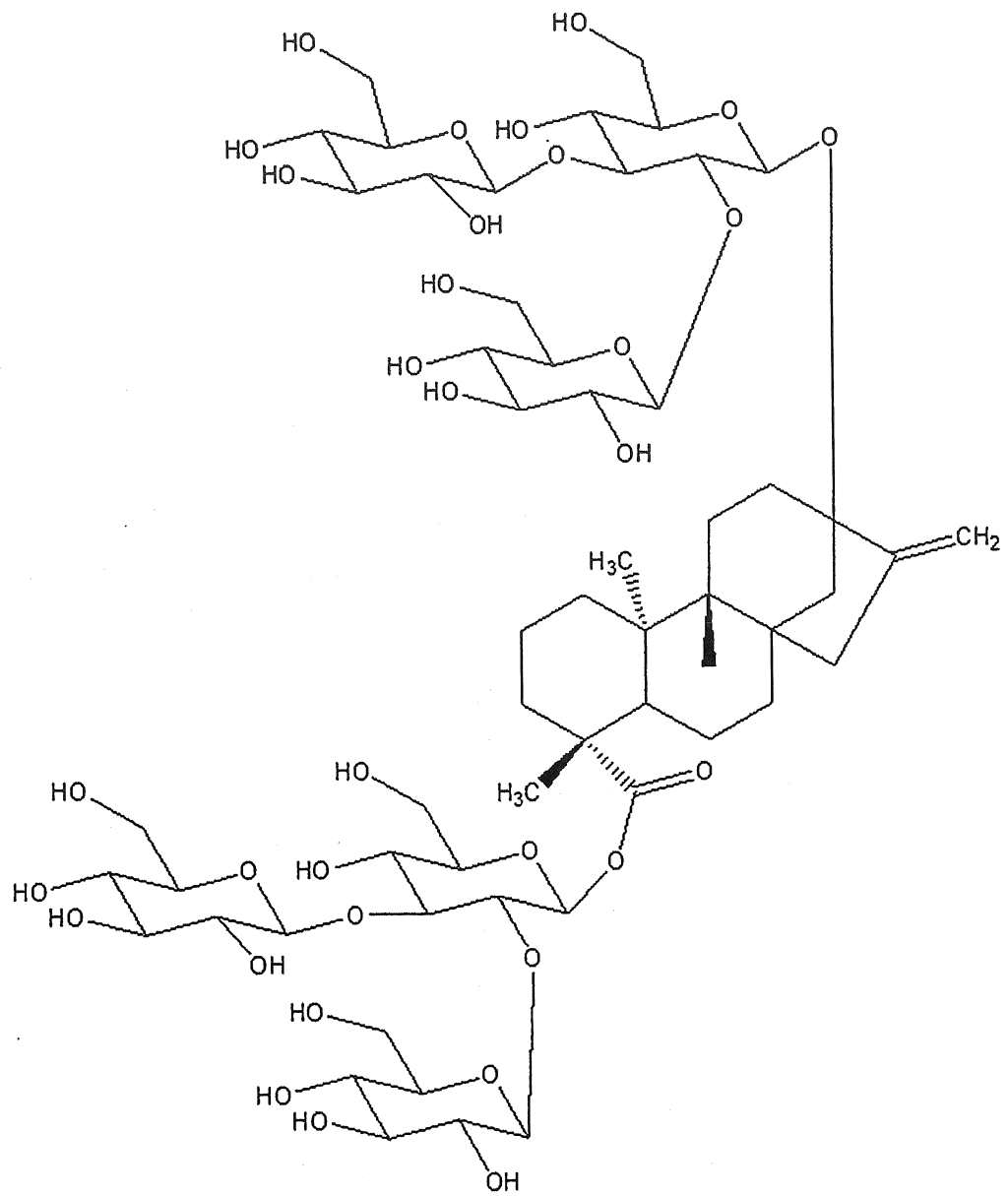


Fig.3

Reb M 0,05%

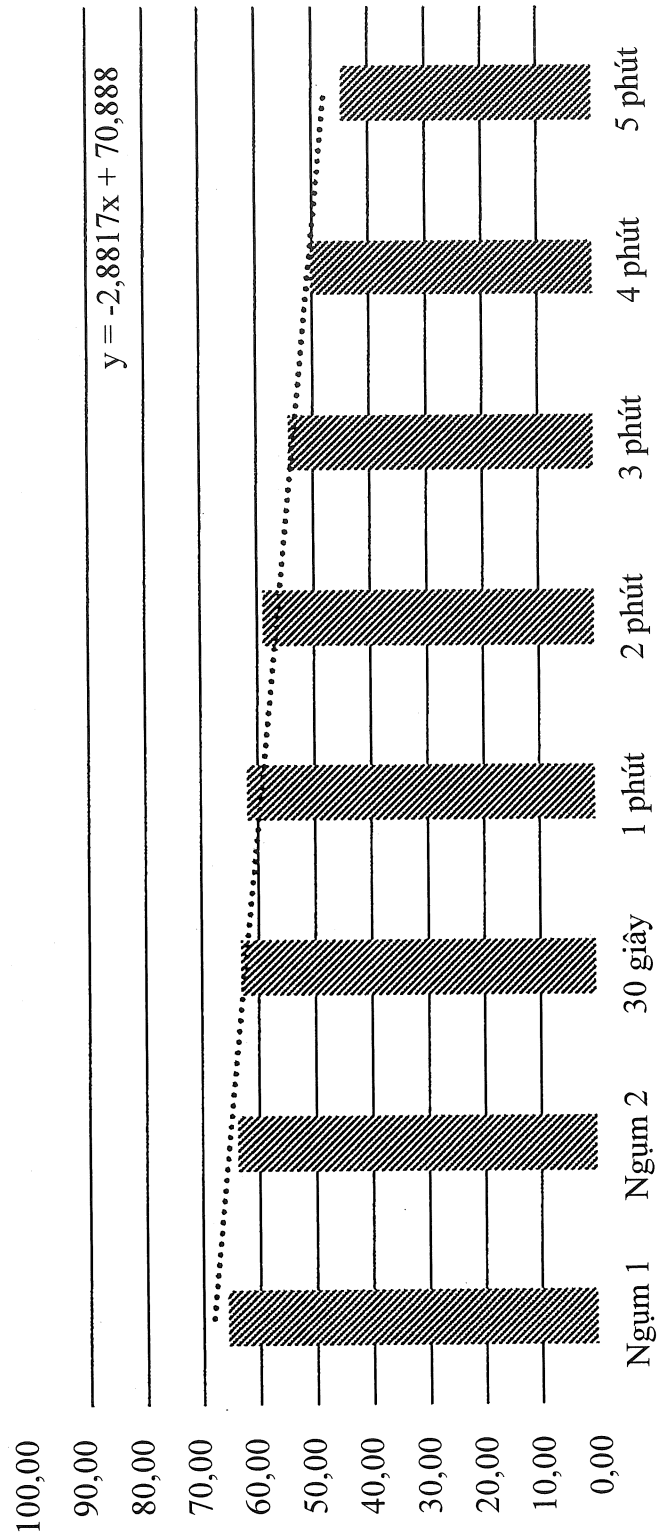


Fig.4

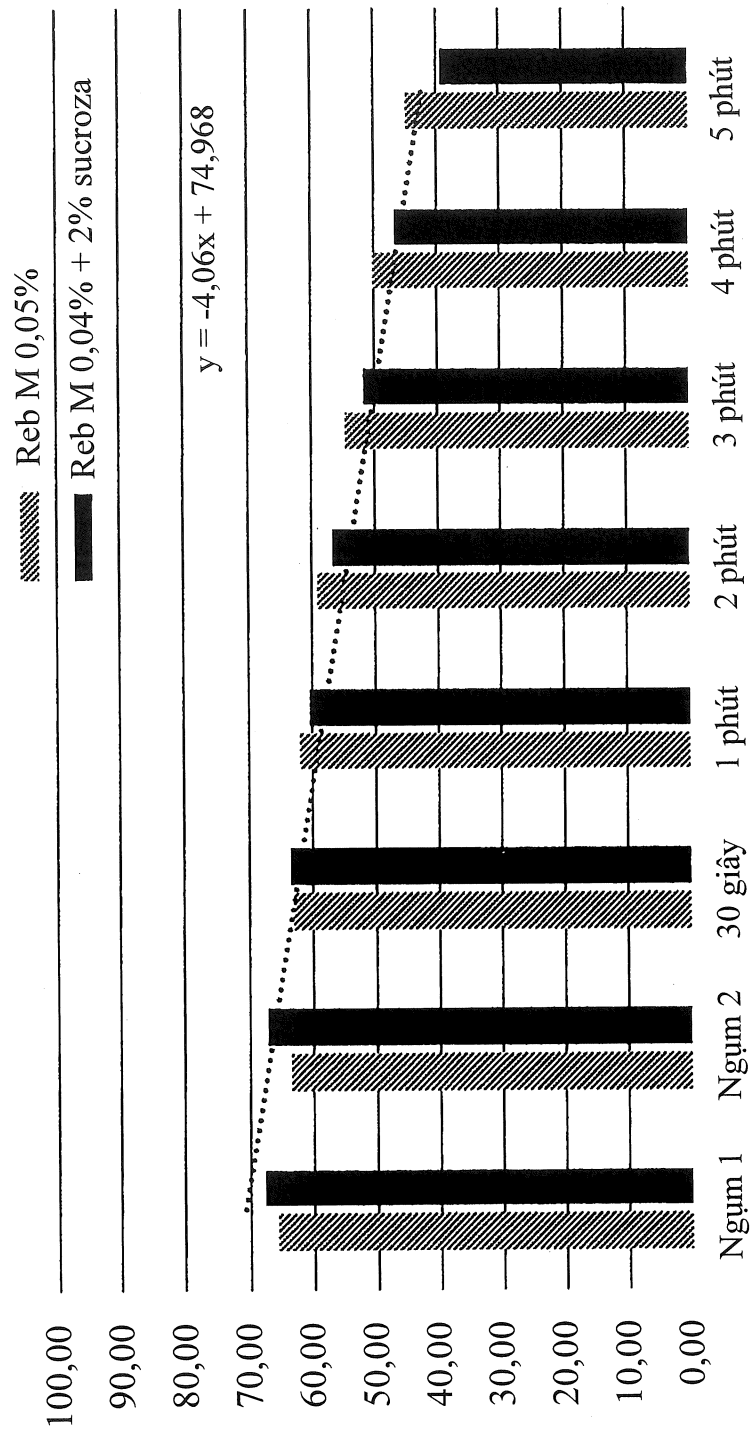


Fig.5

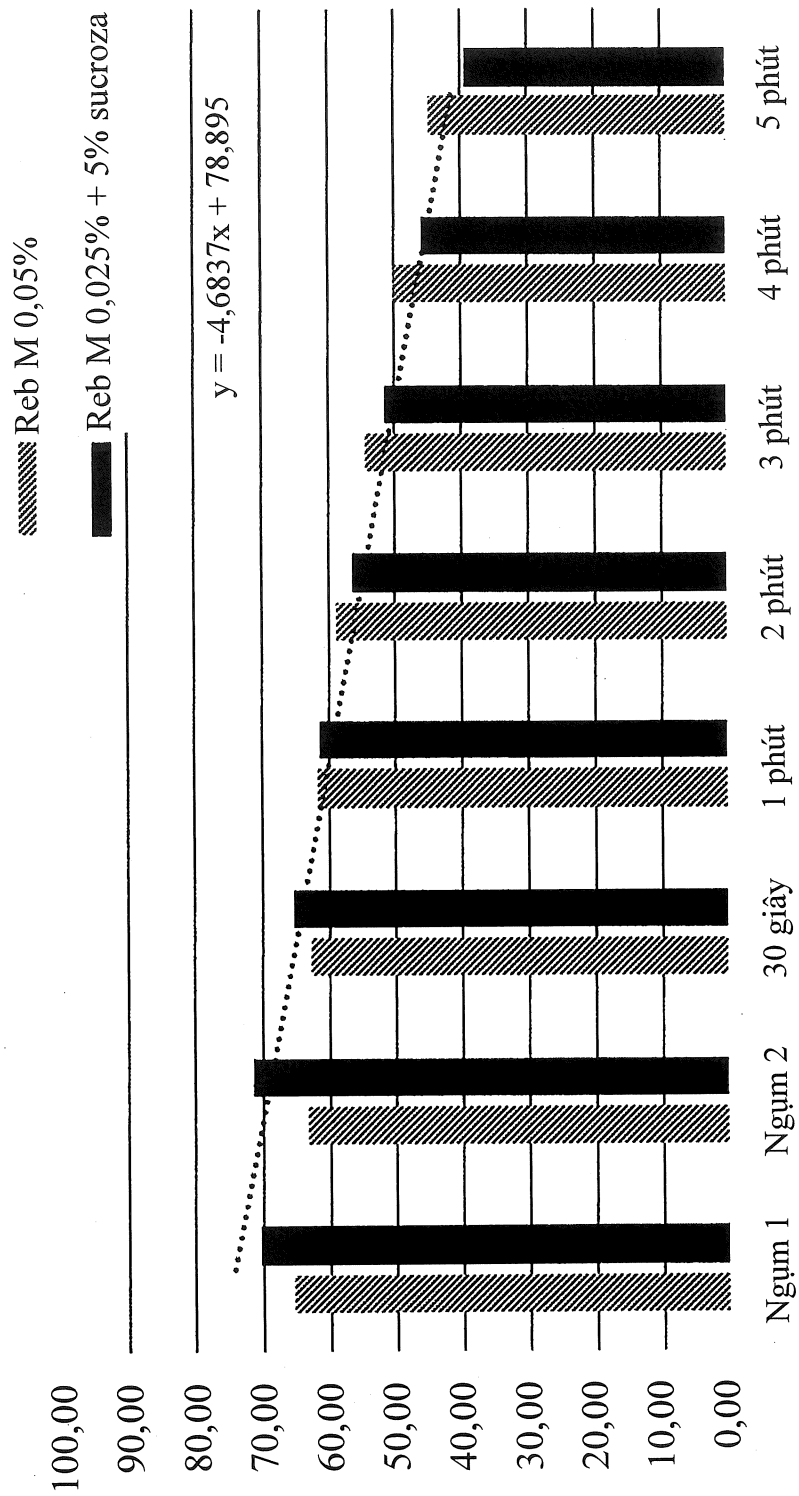


Fig.6

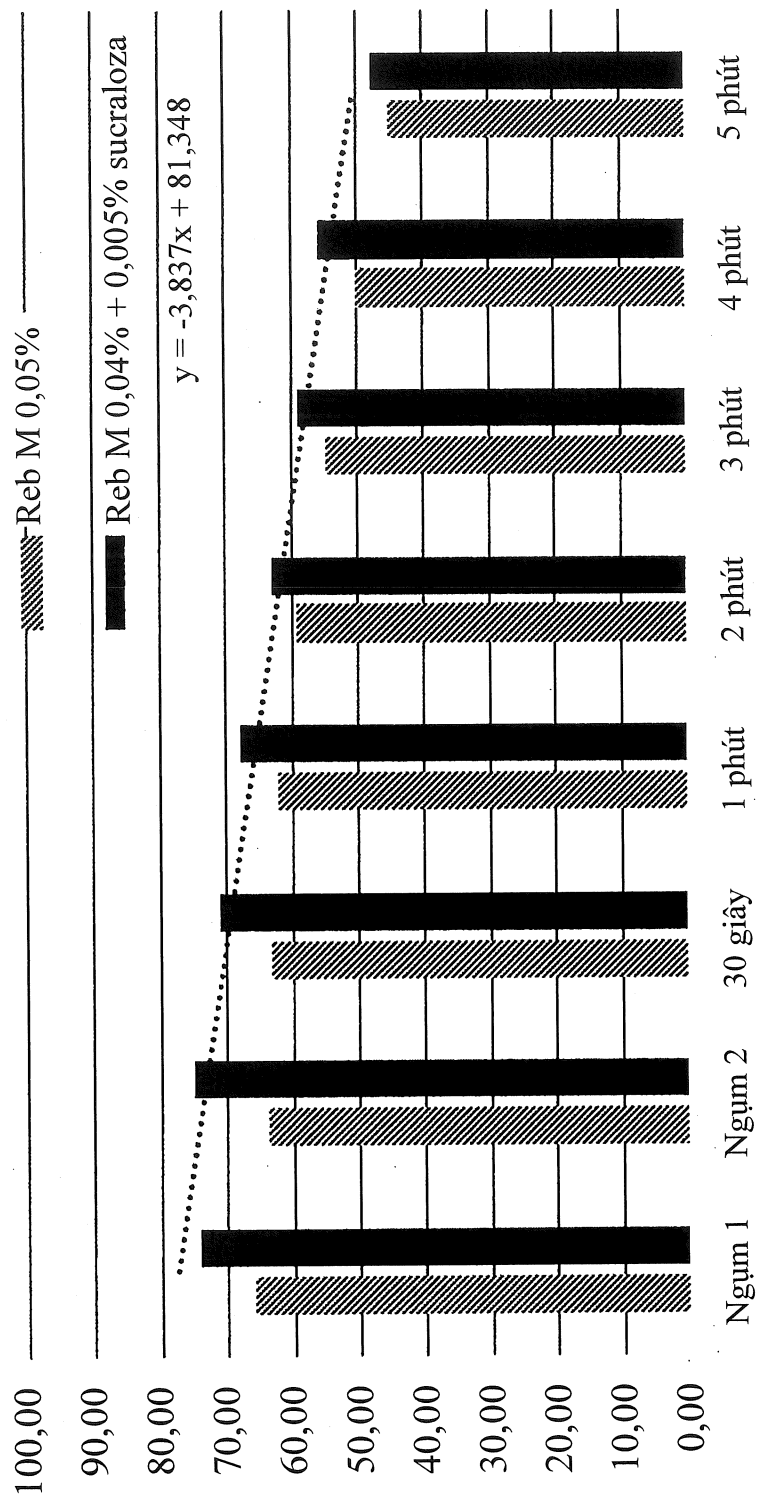


Fig.7

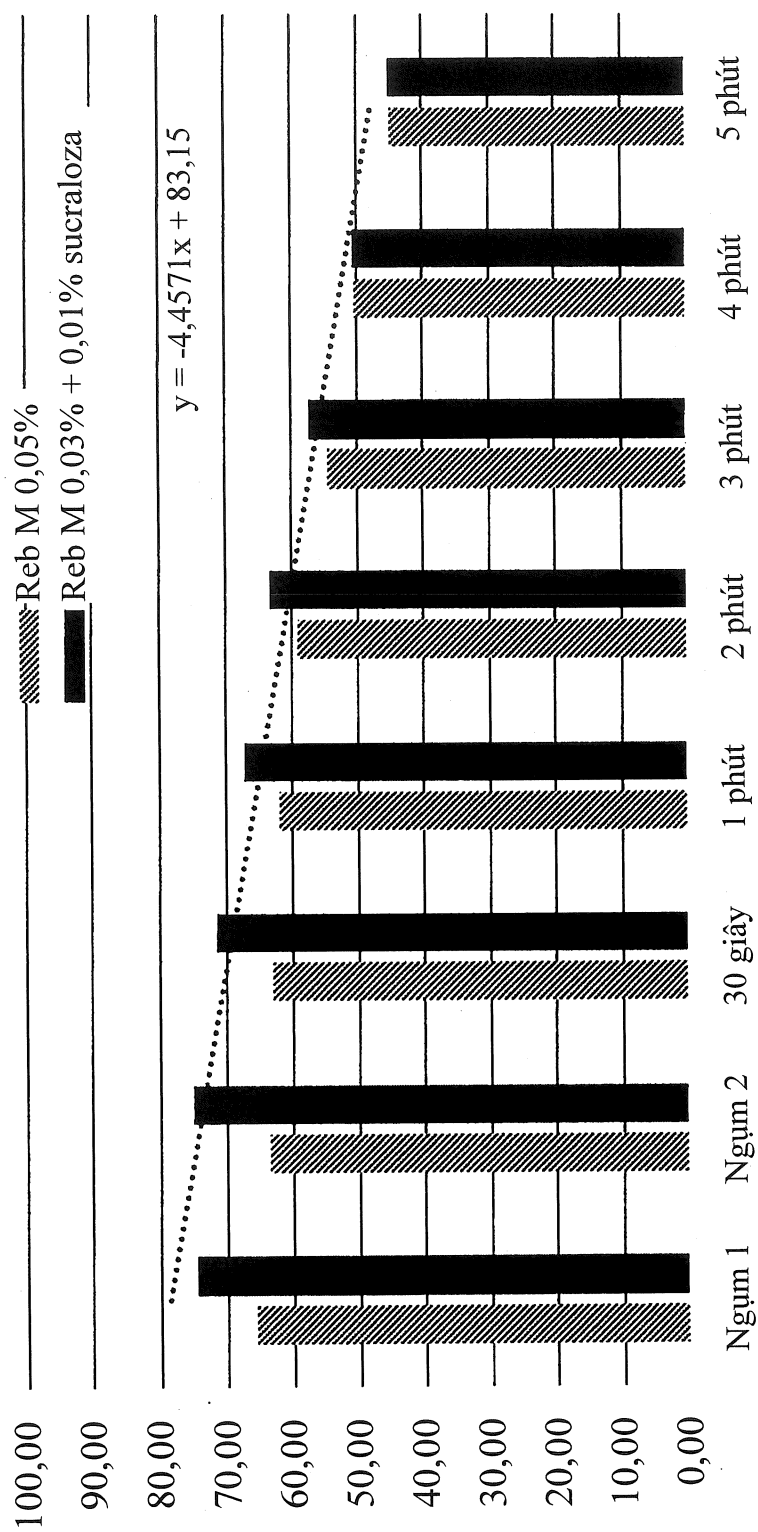


Fig.8

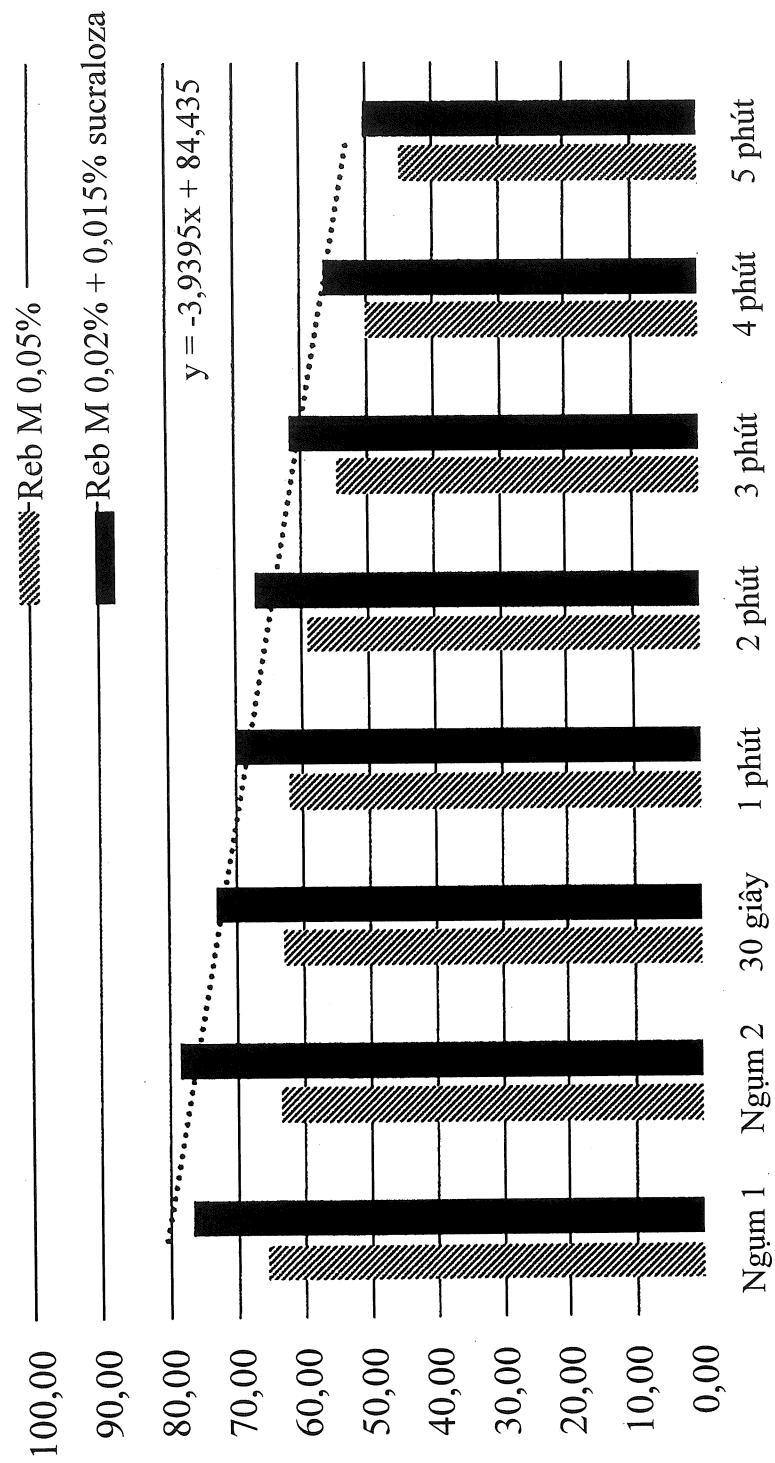


Fig.9

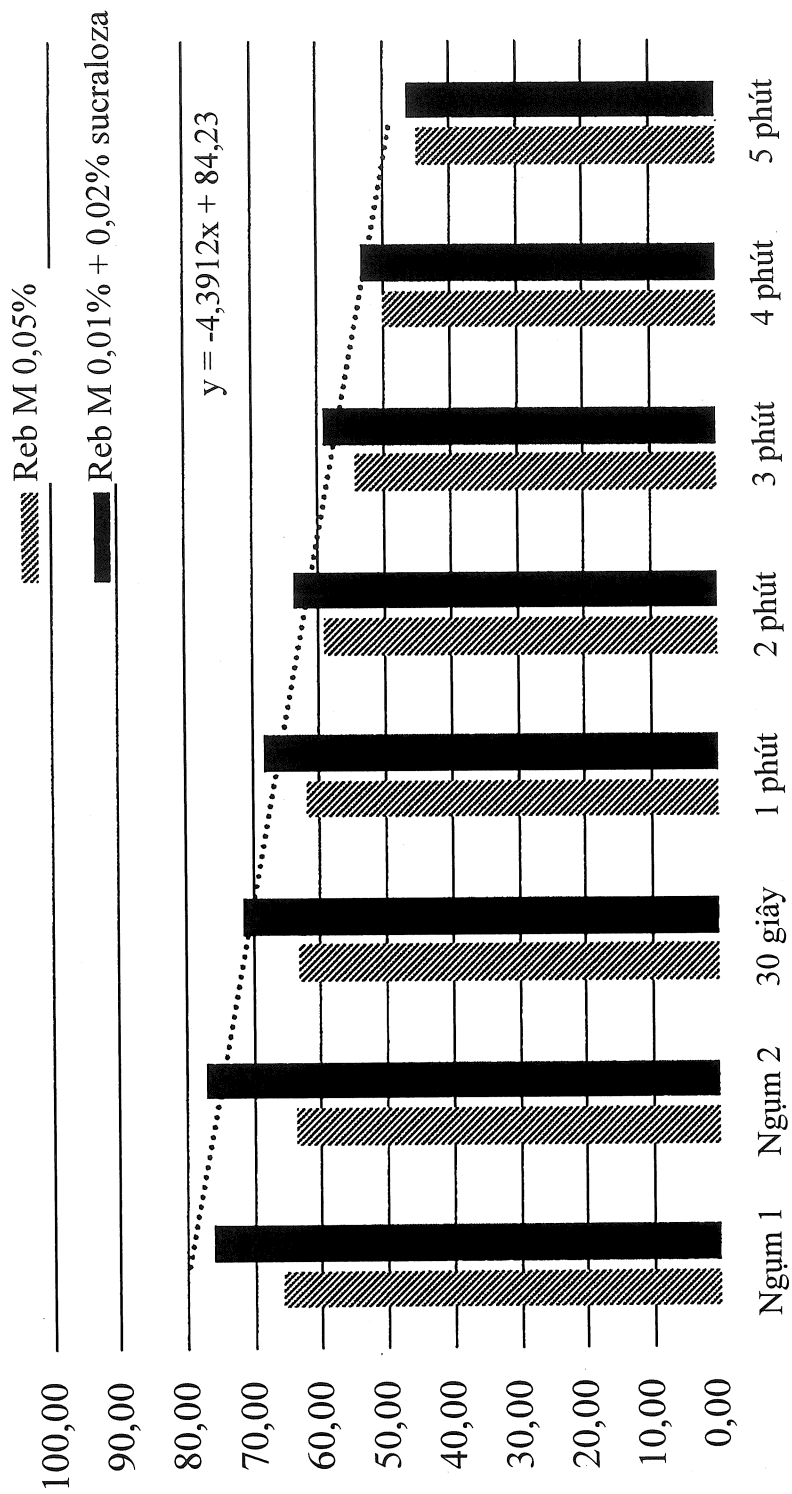


Fig.10

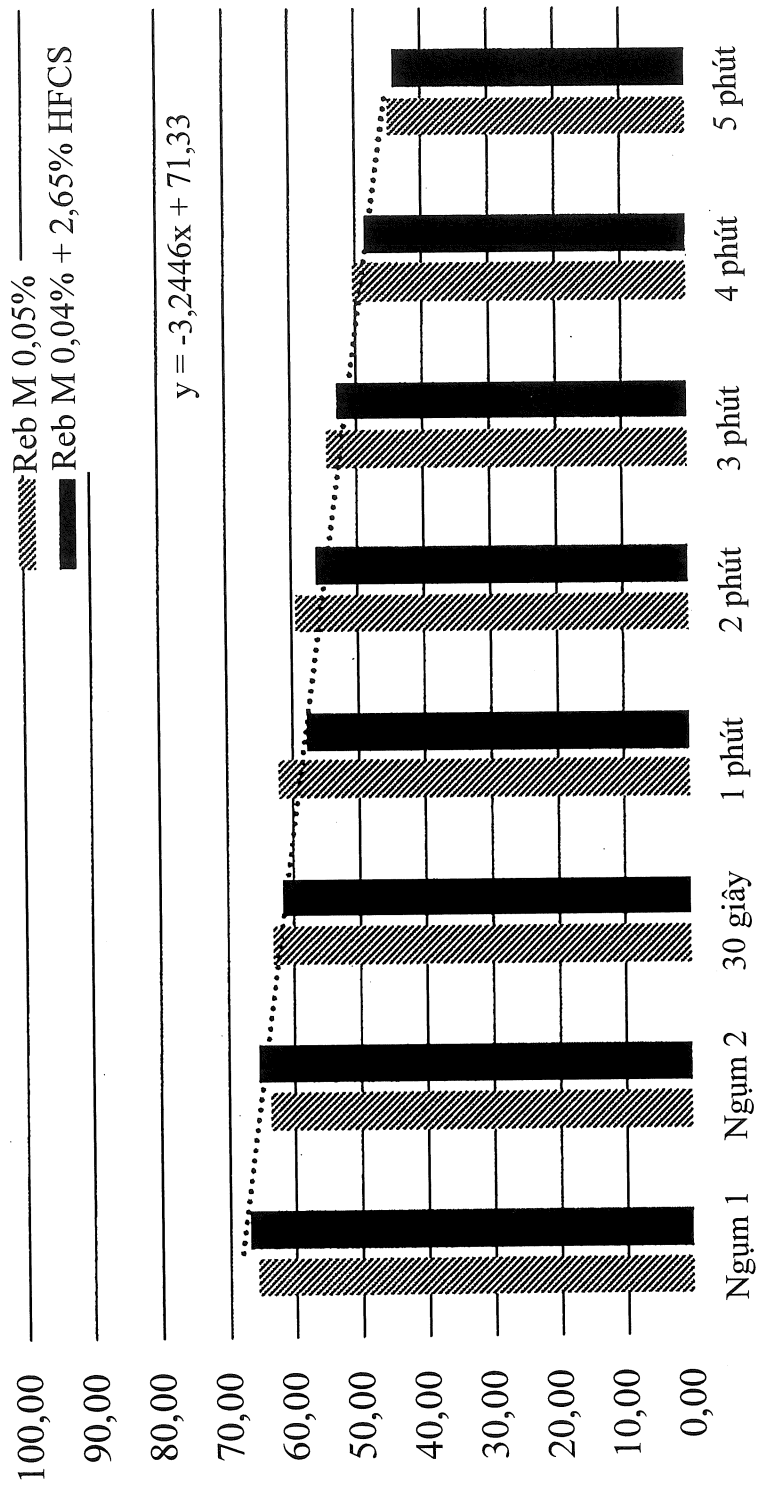


Fig.11

