



(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) 
1-0022341

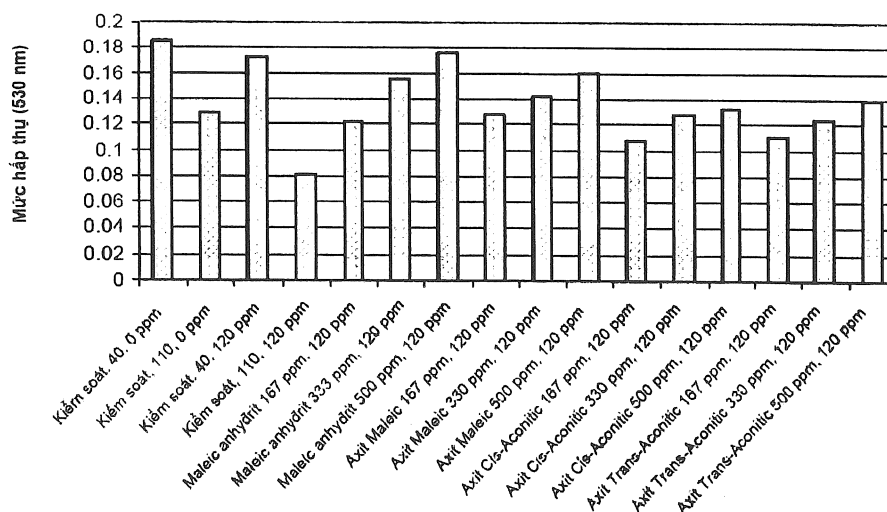
(51)⁷ **A23L 2/02, 2/44, 2/58, 2/68**

(13) **B**

- (21) 1-2011-01883 (22) 19.11.2009
(86) PCT/US2009/065166 19.11.2009 (87) WO2010/074852A1 01.07.2010
(30) 12/335,191 15.12.2008 US
(45) 25.11.2019 380 (43) 26.12.2011 285
(73) PEPSICO, INC. (US)
700 Anderson Hill Road, Purchase, New York 10577, United States of America
(72) ROY, Glenn (US), LETOURNEAU, Stephen (US), CULVER, Cathy (US), John Behrens (US)
(74) Văn phòng Luật sư MINERVAS (MINERVAS)

(54) **SẢN PHẨM ĐỒ UỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGĂN NGỪA SỰ NHẠT MÀU CỦA SẢN PHẨM ĐỒ UỐNG CHỊU ỨNG SUẤT NHIỆT**

(57) Sáng chế đề cập đến sản phẩm đồ uống bao gồm nước, chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên và một hợp chất với lượng có hiệu quả để ngăn ngừa sự nhạt màu của chất màu được lấy từ các nguồn tự nhiên này. Hợp chất này là axit không no và có thể được chọn từ nhóm axit cis-aconitic, trans-aconitic hoặc hỗn hợp của chúng. Sự kết hợp của hợp chất đó có thể là đặc biệt hữu ích cho việc ngăn ngừa sự nhạt màu của sản phẩm đồ uống dưới ứng suất nhiệt. Các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên có thể là anthoxyanin, chalcon như carthamin và/hoặc một chất màu có nguồn gốc từ phản ứng của iridoit và các axit amin. Ví dụ, các chất màu có thể gồm khoai lang tím, cà rốt đen, cà rốt tím, phúc bồn tử đen, việt quất, màu vàng carthamus, và/hoặc dành dành xanh. Hợp chất này có thể là hữu hiệu trong việc ngăn ngừa sự nhạt màu ngay cả khi có mặt axit ascorbic, chất thúc đẩy sự nhạt màu của chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên.



Phương án pha và mức độ

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đồ uống và các sản phẩm đồ uống khác mà bao gồm các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên, như là đồ uống thành phẩm, thực phẩm chức năng dạng nước uống và đồ uống cô đặc, xi rô và các loại tương tự. Cụ thể, sáng chế đề cập đến sản phẩm đồ uống có các công thức để ngăn ngừa sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc quả hoặc rau tự nhiên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Từ lâu người ta đã biết đến cách sản xuất đồ uống với các công thức khác nhau. Các công thức được cải tiến và mới được mong muốn để đạt được những đặc điểm dinh dưỡng, hương vị, thời hạn sử dụng và các mục đích khác. Ví dụ, điều được mong muốn là ngăn ngừa được sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên trong đồ uống mà thường xảy ra theo thời gian, đặc biệt là khi đồ uống phải chịu nhiệt độ cao trong quá trình vận chuyển và bảo quản. Ví dụ, sau quá trình sản xuất, các sản phẩm đồ uống thông thường sẽ không được làm lạnh trong quá trình phân phối và có thể phải chịu nhiệt độ lên đến 43,3°C (110°F) trong quá trình vận chuyển. Ngoài ra, các sản phẩm đồ uống có thể phải chịu nhiệt độ cao đến khoảng 32,2°C (90°F) trong nhiều tuần bảo quản trước khi được đem bán.

Người ta tin rằng quá trình khử là nguyên nhân chính dẫn đến tính bất ổn của màu sắc hay sự nhạt màu. Quá trình khử có thể do chất hóa học, ánh sáng hoặc sinh học gây ra bởi vi sinh vật hoặc enzym trong thành phần đồ uống, mặc dù ánh sáng thường là tác nhân cơ bản. Tác nhân khử thứ cấp có thể có trong một số đồ uống như axit ascorbic, và hydroxymethylfurfural (HMF được hình thành trong HFCS). Hơn nữa, những tác nhân này khi kết hợp với ánh sáng sẽ làm nhạt màu, và như vậy sự có mặt của một chất chống oxy hóa,

như axit ascorbic, trong sản phẩm đồ uống có thể thúc đẩy sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên.

Sự ổn định của mật độ chất màu được làm tăng thêm bằng các axit hữu cơ, chẳng hạn như axit maleic mới được mô tả bởi H. Ohta, Y. Osajima trong tài liệu Effects of organic acid on anthocyanin pigment from juice of Campbell early grapes, Journal of Japanese Society of Food Science and technology, vol.25, no.2, 1978, các trang 78-82. Sự ổn định của chất màu từ các dung dịch nam việt quất bằng các axit hữu cơ chẳng hạn như axit fumaric, axit citric, axit malic, axit axetic hoặc axit tartaric được mô tả thêm bởi J-H. Kim, J-H. Lee, C-K. Baik trong tài liệu Characteristics and stability of the color of the cranberry solution, Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition, vol.32, no.6, 2003, các trang 806-811. Việc ngăn ngừa sự nhạt màu của các đồ uống có màu tổng hợp được mô tả thêm trong US 2004/0091589.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất đồ uống và các sản phẩm đồ uống khác có đặc tính cảm quan, hương vị, và có lợi cho sức khỏe như được mong muốn. Mục đích của ít nhất một số phương án cụ thể của sáng chế là đề xuất đồ uống và các sản phẩm đồ uống khác có công thức được cải tiến nhằm ngăn ngừa sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên. Những mục đích này và những mục đích khác, với các dấu hiệu và ưu điểm của sáng chế hoặc các phương án cụ thể của sáng chế sẽ trở thành rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này thông qua sự bộc lộ và phân mô tả của những phương án cụ thể sau đây.

Sáng chế đề xuất sản phẩm đồ uống theo các điểm yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là đồ thị chứa các giá trị hấp thu đáp ứng liều cho các mẫu đồ uống được nhuộm màu bằng màu của khoai lang tím và pha với anhydrit maleic, axit maleic, axit cis-aconitic hoặc axit trans-aconitic.

Fig. 2 là đồ thị chứa các giá trị hấp thụ đáp ứng liều cho các mẫu đồ uống được nhuộm màu bằng màu của khoai lang tím và pha với axit fumaric, axit maleic hoặc anhydrit maleic.

Fig. 3 là đồ thị chứa các giá trị hấp thụ đáp ứng liều cho các mẫu đồ uống được nhuộm màu bằng màu xanh cây dành dành và pha với axit fumaric, axit maleic hoặc maleic anhydrit.

Fig. 4 là đồ thị nồng độ của axit ascorbic trong hỗn hợp của quả dâu tây và kiwi có chứa axit fumaric hoặc axit xitric.

Fig. 5 là đồ thị nồng độ của axit ascorbic trong hỗn hợp của quả nho và quả mâm xôi có chứa axit fumaric hoặc axit xitric.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong những phương án cụ thể, những chất màu có nguồn gốc rau hoặc quả tự nhiên có thể là anthoxyanin, chalcon như safflomin hoặc carthamin và/hoặc chất màu có nguồn gốc từ phản ứng của iridoit và các axit amin.

Trong những phương án cụ thể, sau khi bảo quản sản phẩm đồ uống trong một tuần sau khi sản xuất ở nhiệt độ cao đến 43,3°C (110°F), sản phẩm đồ uống có giá trị hấp thụ không quá 25% ít hơn giá trị ánh sáng đo được của chính sản phẩm đồ uống đó được bảo quản trong cùng thời gian ở nhiệt độ 4,4°C (40°F).

Trong những phương án cụ thể của đồ uống và các sản phẩm khác được bộc lộ ở đây, chất màu có nguồn gốc từ một hoặc nhiều nguồn tự nhiên được chọn từ nhóm bao gồm khoai lang tím, cà rốt đen, ngô tím, củ cải đỏ, cây dầu vàng, cây dành dành xanh hoặc quả huito, và sự kết hợp của chúng. Chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên mà ít nhất cần phải có thể có mặt trong sản phẩm đồ uống với nồng độ từ 150 tới 500 ppm. Trong những phương án cụ thể, axit ascorbic cũng có mặt trong sản phẩm đồ uống.

Cần được hiểu là đồ uống hay những sản phẩm đồ uống khác theo sự bộc lộ này có thể có công thức hoặc cấu tạo bất kỳ trong số nhiều công thức và cấu tạo riêng biệt khác nhau. Công thức của sản phẩm đồ uống theo bộc lộ

này có thể thay đổi trong một phạm vi nhất định, phụ thuộc vào các yếu tố như là phân khúc thị trường được hướng tới của sản phẩm, đặc tính dinh dưỡng và hương vị được mong muốn và những đặc điểm tương tự. Ví dụ, sự lựa chọn thông thường là bổ sung thêm những thành phần khác vào công thức của một phương án đồ uống cụ thể, bao gồm công thức bất kỳ trong số công thức được mô tả dưới đây. Các chất làm ngọt bổ sung (tức là thêm vào và/hoặc các loại khác) có thể được bổ sung thêm, hương vị, chất điện giải, vitamin, nước ép trái cây và các sản phẩm khác từ trái cây, chất giả hương vị, tác nhân ngụy trang và những chất tương tự, chất tăng cường hương vị, và/hoặc cacbonat thường có thể được cho thêm vào bất kỳ công thức nào để thay đổi hương vị, vị giác, đặc điểm dinh dưỡng. v.v..

Nói chung, đồ uống theo bộc lộ này thường bao gồm ít nhất là nước, một hoặc nhiều chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên, chất axit hóa và hương vị, và thông thường bao gồm cả chất làm ngọt. Hương vị mẫu mà có thể phù hợp với ít nhất một số công thức nhất định theo bộc lộ này bao gồm hương vị thảo mộc, hương vị trái cây, hương vị gia vị thực vật và các hương vị khác. Việc sục khí cacbon dưới dạng khí cacbon đioxit có thể được bổ sung thêm để tạo bọt. Chất bảo quản có thể được cho thêm nếu muốn, tùy thuộc vào các thành phần khác, kỹ thuật sản xuất, thời hạn sử dụng mong muốn, v.v.. Do những lợi ích của bộc lộ này mang lại, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ nhận ra các thành phần bổ sung và thay thế phù hợp.

Các sản phẩm đồ uống được bộc lộ ở đây bao gồm đồ uống, có nghĩa là các công thức dạng lỏng đã được chuẩn bị sẵn để uống, đồ uống cô đặc, thực phẩm chức năng dạng nước uống và chất cô đặc làm đồ uống và các loại tương tự. Đồ uống bao gồm, ví dụ, nước tăng lực, đồ uống cô đặc dạng lỏng, dạng hồ hoặc dạng rắn, đồ uống có hương vị nước ép trái cây và đồ uống chứa nước ép.

Các phương án cụ thể của đồ uống cô đặc được dự tính được chuẩn bị bằng thể tích ban đầu của nước mà các thành phần bổ sung được cho thêm

vào. Hỗn hợp đồ uống nguyên chất có thể được tạo thành từ đồ uống cô đặc bằng cách cho thêm nước vào đồ uống cô đặc đó. Thông thường, ví dụ, đồ uống nguyên chất có thể được chuẩn bị từ đồ uống cô đặc bằng cách kết hợp khoảng 1 phần đồ uống cô đặc với khoảng từ 3 đến 7 phần nước. Trong những phương án cụ thể, đồ uống nguyên chất được chuẩn bị bằng cách kết hợp 1 phần đồ uống cô đặc với 5 phần nước. Trong những phương án cụ thể nước bổ sung dùng để tạo thành đồ uống nguyên chất là nước đã được bão hòa khí cacbonic. Trong những phương án cụ thể khác, đồ uống nguyên chất được chuẩn bị trực tiếp mà không cần tạo thành đồ uống cô đặc và pha loãng sau đó.

Nước là một thành phần cơ bản trong các đồ uống được bộc lộ ở đây, thông thường trở thành chất dẫn xuất hay phần chất lỏng chính mà các thành phần còn lại được hòa tan, được nhũ hóa, được làm lơ lửng hoặc được làm phân tán. Nước tinh lọc có thể được sử dụng trong sản xuất trong một số phương án cụ thể của đồ uống được bộc lộ ở đây, và nước đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng để làm đồ uống có thể được sử dụng để không làm ảnh hưởng bất lợi đến hương vị, mùi thơm hoặc hình thái cảm quan của đồ uống. Nước thông thường sẽ trong, không màu, không có những khoáng chất, hương vị và mùi không được ưu thích, không có các chất hữu cơ, có độ kiềm thấp và có chất lượng vi sinh trong giới hạn cho phép theo các tiêu chuẩn của ngành và chính phủ áp dụng tại thời điểm sản xuất đồ uống. Trong những phương án cụ thể, nước có mặt từ khoảng 80% tới 99,9% trọng lượng của đồ uống. Trong các phương án cụ thể, nước được sử dụng trong đồ uống và đồ uống cô đặc được bộc lộ ở đây là “nước đã qua xử lý”, mà đề cập tới nước mà đã được xử lý để giảm tổng lượng chất rắn hòa tan của nước trước khi có sự bổ sung không bắt buộc, ví dụ, được bổ sung bằng canxi như US 7.052.725 B2. Các phương pháp sản xuất nước đã được xử lý được biết bởi những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực và bao gồm phương pháp khử ion, chưng cất, lọc và thẩm thấu ngược, và những phương pháp khác. Các thuật ngữ “nước đã qua xử lý”, “nước tinh lọc”, “nước được khử khoáng chất”, “nước

cất”, và “nước được xử lý bằng phương pháp thẩm thấu ngược” được hiểu nói chung là đồng nghĩa trong vấn đề được thảo luận ở đây, đề cập tới nước mà tất cả hàm lượng khoáng chất về cơ bản đã được loại bỏ, thông thường không chứa nhiều hơn khoảng 500 ppm tổng chất rắn hòa tan, ví dụ 250 ppm tổng chất rắn hòa tan.

Các chất màu này có nguồn gốc từ quả hoặc rau tự nhiên có thể được sử dụng như nguồn duy nhất của chất nhuộm màu bổ sung trong các hỗn hợp đồ uống. Trong các phương án thay thế, các chất màu có nguồn gốc tự nhiên có thể được sử dụng kết hợp với các chất màu tổng hợp. Các chất màu có nguồn gốc tự nhiên chứa một hoặc nhiều chất màu mà mỗi chất màu có nguồn gốc tự nhiên. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên” gồm sản phẩm bất kỳ và toàn bộ các sản phẩm được chiết xuất từ các nguyên liệu quả hoặc rau.

Màu sắc được tạo ra bởi các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên do sự có mặt của quả hoặc rau hoặc các hợp chất, chẳng hạn như anthoxyanin, chalcon, và/hoặc các hợp chất iridoit. Các ví dụ không giới hạn của các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên chứa anthoxyanin gồm khoai lang tím, màu cà rốt đen, màu cà rốt tím, màu phúc bồn tử đen, màu việt quất (blueberry). Ngoài ra, sự nhuộm màu có thể được thực hiện bởi nhiều hợp chất tự nhiên khác nhau, ví dụ chalcon chẳng hạn như màu vàng carthamus, các chất màu có nguồn gốc từ phản ứng giữa iridoit và các axit amin, như được tìm thấy trong màu xanh cây dành dành.

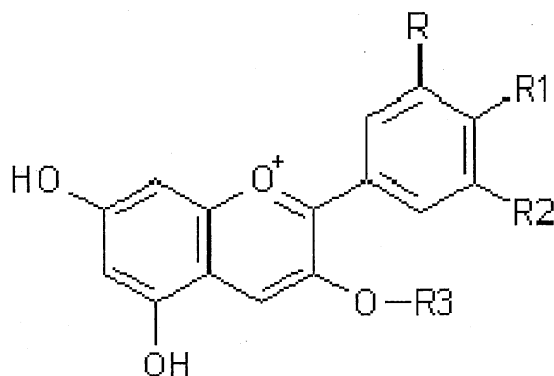
Như được bộc lộ ở trên, anthoxyanin là một nhóm các hợp chất mà có thể nhuộm các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên. Ví dụ, anthoxyanin được tìm thấy trong cây phúc bồn tử đen (*Ribes nigrum*) mà có thể nhuộm màu bao gồm 3-điglucosit và 3-rutinosit của xyanidin và delphinidin. Tương tự như vậy, quả việt quất (*Vaccinium angustifolium* hoặc *Vaccinium corymbosum*) thường chứa những anthoxyanin sau đây mà có thể nhuộm màu: 3-glucosit, 3-galactosit, và 3-arabinozat của xyanidin, delphinidin, peonidin, petunidin, và malvidin. Cấu trúc hóa học cơ bản mô tả anthoxyanin

được thể hiện ở dưới đây. Bảng 1 cho thấy các hợp chất anthoxyanin khác nhau có thể được tạo thành bằng việc lựa chọn các nhóm hóa chất khác nhau để trở thành các nhóm thế từ R tới R3.

Bảng 1: Các hợp chất anthoxyanin

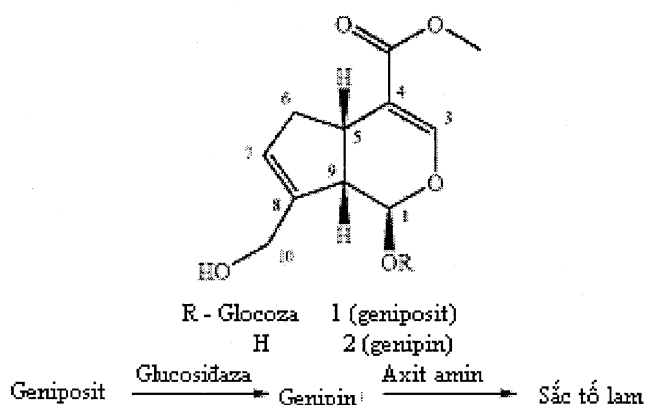
Hợp chất	R	R1	R2	R3
Cyanidin 3-O-glycosit ¹	OH	OH	H	arabinoza hoặc glucoza hoặc galactoza
Delphinidin 3-O-glycosit ²	OH	OH	OH	arabinoza hoặc glucoza hoặc galactoza
Malvidin 3-O-glycosit ³	O CH ₃	OH	O CH ₃	arabinoza hoặc glucoza hoặc galactoza
Peonidin 3-O-glycosit ⁴	O CH ₃	OH	H	arabinoza hoặc glucoza hoặc galactoza
Petunidin 3-O-glycosit ⁵	OH	OH	O CH ₃	arabinoza hoặc glucoza hoặc galactoza

1. Prior R.L., Cao G., Martin A., Sofic E., McEwen J., O'Brien C., Lischner N., Elhenfeldt M, Kalt W., Krewer G., Mainland C.M., J. Agric. Food Chem. 46, 2686 (1998).
2. Mazza G., Miniati E., Anthocyanins in Fruits, Vegetables and Grains, Boca Raton: CRC, trang 362. - Cited in Prior et al., J. Agric, Food Chem. 46, 2686 (1998).
3. Brenneisen R., Steinegger E., Pharm. Acta Helv. 56, 180 (1981).
4. Brenneisen R., Steinegger E., Pharm. Acta Helv. 56, 341 (1981).
5. Jaakola L., Maatta K., Pirttila A.M., Torronen R., Karenlampi S., Hothola A., Plant Physiology 130, 729 (2002).

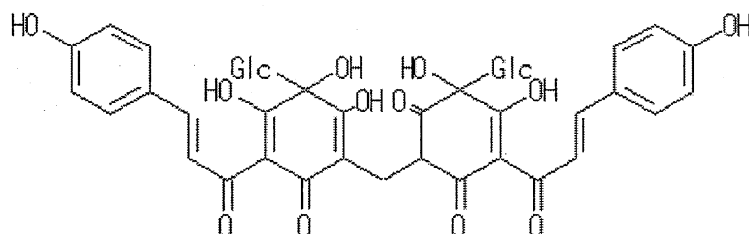


Cấu trúc hóa học của các anthoxyanin

Chất màu xanh lam có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên là genipin và các dẫn xuất của nó, mà có thể được tạo thành bởi phản ứng giữa iridoit và các axit amin. Ví dụ, quá trình thủy phân iridoit glycosit geniposit bằng beta-glucosidaza, như được chỉ ra dưới đây, tạo ra genipin iridoit. Các axit amin như glyxin, lysin hay phenylalanin, sẽ phản ứng với genipin không màu và tạo thành chất màu xanh lam như được tìm thấy ở cây dành dành xanh. Những chất màu xanh khác từ các loài *Genipa* được tìm thấy ở quả huito, một loại quả nhiệt đới ở Nam Mỹ.



Các ví dụ tiếp theo về chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên là màu vàng carthamus và màu đỏ carthamus. Màu vàng carthamus và màu đỏ carthamus có thể có nguồn gốc từ hoa rum (*Carthamus tinctorius*), và bao gồm dime đion xyclohexan, mà được phân loại là các hợp chất chalcon. Cấu trúc hóa học của chất màu vàng carthamus hay carthamin, được thể hiện dưới đây.



Carthamin

Cơ chế ngăn ngừa sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên của sáng chế chịu ứng suất nhiệt không được hiểu rõ ràng. Khi không bị ràng buộc bởi lý thuyết, có vẻ như sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên là kết quả của việc khử điện tử của các

phân tử màu. Các axit dicarboxylic không no mà ngăn sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên thiếu hụt điện tử và do đó có thể hoạt động như chất làm sạch điện tử và chất kháng khử tự tạo về tính chất. Tuy nhiên, với hơn 60 hợp chất được thử nghiệm mà có đặc điểm điện tử phổ rộng, từ giàu điện tử đến thiếu điện tử, chỉ có axit không no alpha, beta dicarboxylic là đã có tác dụng trong việc ngăn ngừa sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên chịu ứng suất nhiệt. Theo đó, trong khi cơ chế ngăn ngừa sự nhạt màu có thể được mô tả như là cơ chế kháng khử, việc ngăn ngừa sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên có thể đã đạt được chỉ bằng một số axit không no nhất định, chứ không phải là bằng hợp chất bất kỳ mà có hoạt tính kháng khử.

Axit được sử dụng trong đồ uống được bộc lộ ở đây có thể thực hiện một hoặc nhiều chức năng, ví dụ, hoạt tính chống oxy hóa, giúp tạo vị chua cho đồ uống, tăng cường cảm giác ngon miệng, giải tỏa nhanh cơn khát, thay đổi độ ngọt và hoạt động như chất bảo quản nhẹ bằng cách tạo ra tính ổn định vi sinh. Axit ascorbic, mà thường được biết đến là vitamin C, thường được sử dụng như là chất axit hóa trong đồ uống để cung cấp vitamin cho người sử dụng. Tuy nhiên, axit ascorbic hoạt động như một chất chống oxy hóa trong đồ uống và thúc đẩy sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên, đặc biệt khi đồ uống chịu ứng suất nhiệt. Hiện nay đã tìm ra rằng, việc bổ sung một axit dicarboxylic không no vào đồ uống có thể ngăn ngừa sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên, ngay cả khi có sự hiện diện của axit ascorbic.

Ví dụ, axit aconitic có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp với ít nhất một axit thực phẩm khác trong hỗn hợp đồ uống để ngăn ngừa sự nhạt màu của chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên, cũng như là để thực hiện bất kỳ mục đích nào khác của các axit có trong đồ uống được thảo luận ở trên. Hàm lượng nằm trong khoảng từ 30 ppm đến 1000 ppm của axit dicarboxylic không no được đưa vào hỗn hợp đồ uống để làm ngăn ngừa sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên. Trong những

phương án cụ thể của sáng chế, lượng có hiệu quả của một hay nhiều hơn axit dicarboxylic không no được kết hợp thành hỗn hợp đồ uống để ngăn ngừa sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên. Theo một số phương án nhất định của sáng chế, lượng có hiệu quả của một hoặc nhiều các axit dicarboxylic không no có thể được xác định cả về lượng và chất. Ví dụ, lượng có hiệu quả có thể là một lượng axit dicarboxylic không no mà ngăn ngừa sự nhạt màu đến mức mà không dễ dàng nhận ra bằng mắt thường. Ngoài ra, lượng có hiệu quả có thể được xác định về lượng như là lượng của axit dicarboxylic không no mà ngăn ngừa sự hấp thụ hỗn hợp đồ uống ở bước sóng tối ưu của nó được đo bằng cách sử dụng một quang phổ kế từ việc làm giảm nhiều hơn cường độ cụ thể, chẳng hạn 25% khả năng hấp thụ ban đầu của hỗn hợp ở bước sóng tối đa của nó.

Axit có thể được sử dụng dưới dạng dung dịch, ví dụ, với một lượng đủ để tạo ra độ pH mong muốn của đồ uống. Thông thường, ví dụ, một hoặc nhiều axit của chất axit hóa được sử dụng với một lượng, về tổng thể, từ khoảng 0,01% đến khoảng 1% trọng lượng của đồ uống, ví dụ, từ khoảng 0,05% đến khoảng 0,5% trọng lượng của đồ uống, chẳng hạn như 0,1% đến 0,25% trọng lượng của đồ uống, phụ thuộc vào chất axit hóa được sử dụng, độ pH mong muốn, các thành phần khác được sử dụng, v.v.. Trong những phương án cụ thể của sáng chế, tất cả axit có trong hỗn hợp đồ uống có thể được cung cấp bởi một hay nhiều axit alpha, beta dicarboxylic không no.

Độ pH trong các phương án cụ thể của các đồ uống được bộc lộ ở đây có thể có giá trị trong phạm vi từ 2,5 tới 4. Axit trong những phương án cụ thể có thể làm tăng hương vị của đồ uống. Quá nhiều axit có thể ảnh hưởng đến hương vị của đồ uống và tạo ra vị chua hoặc những hương vị lạ khác, trong khi quá ít axit có thể làm đồ uống có vị nhạt và làm giảm tính an toàn vi sinh của sản phẩm. Do những lợi ích mà bộc lộ này mang lại, những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này sẽ có khả năng chọn một axit hoặc hỗn hợp các axit phù hợp và các lượng của các axit đó để làm thành phần axit hóa của bất kỳ một phương án cụ thể của các sản phẩm đồ uống được bộc lộ ở đây.

Các chất làm ngọt phù hợp để sử dụng trong những phương án khác nhau của các loại đồ uống được bộc lộ ở đây bao gồm chất làm ngọt dinh dưỡng và chất làm ngọt không dinh dưỡng, chất làm ngọt tự nhiên và chất làm ngọt nhân tạo hoặc tổng hợp. Những chất làm ngọt không dinh dưỡng và sự kết hợp của những chất làm ngọt phù hợp được chọn để cho những đặc điểm dinh dưỡng, vị cho đồ uống, vị giác và những yếu tố cảm quan khác. Chất làm ngọt không dinh dưỡng phù hợp cho ít nhất các phương án cụ thể bao gồm nhưng không bị giới hạn bởi, ví dụ, các chất làm ngọt trên cơ sở peptit, ví dụ như aspartam, neotam, và alitam, và các chất làm ngọt không trên cơ sở peptit, ví dụ, sacarin natri, sacarin canxi, acesulfam kali, đường hoá học natri, đường hoá học canxi, neohesperidin dihydrochalcon, và sucraloza. Trong những phương án cụ thể chất làm ngọt bao gồm acesulfam kali. Những chất làm ngọt không dinh dưỡng khác phù hợp cho các phương án cụ thể bao gồm, ví dụ, sorbitol, mannitol, xylitol, glycyrrhizin, D-tagatoza, erythritol, meso-erythritol, maltitol, maltoza, lactoza, fructo-oligosacarit, bột quả la hán, xyloza, arabinoza, isomalt, lactitol, maltitol, trehaloza, và riboza, và những chất làm ngọt protein như thaumatin, monelin, brazzein, L-alanin và glyxin, các hợp chất liên quan, và hỗn hợp bất kỳ của chúng. Quả la hán, rebaudioxit A, và monatin và các hợp chất liên quan là các chất làm ngọt mạnh tự nhiên không dinh dưỡng.

Trong ít nhất những phương án cụ thể của các đồ uống được bộc lộ ở đây, thành phần chất làm ngọt có thể bao gồm những chất làm ngọt dinh dưỡng, những chất làm ngọt tự nhiên dạng kết tinh hoặc dạng lỏng như sucroza, sucroza dạng lỏng, fructoza, fructoza dạng lỏng, glucoza, glucoza dạng lỏng, xi rô glucoza-fructoza từ các nguồn tự nhiên như táo, rau diếp, mật ong, v.v., ví dụ, xi rô ngô có hàm lượng fructoza cao, đường nghịch chuyển, xi rô từ cây phong, đường từ cây phong, mật ong, mật đường nâu, ví dụ, mật đường mía, như nước mật đầu tiên, nước mật thứ hai, nước mật sau khi chiết xuất đường và nước mật củ cải đường, xi rô cây cao lương, nước ép quả la hán đậm đặc và/hoặc những loại khác. Chất làm ngọt như vậy có mặt trong ít

nhất là phương án cụ thể với lượng từ khoảng 0,1% đến 20% trọng lượng của đồ uống, như từ khoảng 6% đến khoảng 16% trọng lượng, phụ thuộc vào mức độ ngọt mong muốn của đồ uống. Để đạt được sự đồng nhất, kết cấu và vị của đồ uống như mong muốn, trong những phương án cụ thể của sản phẩm đồ uống tự nhiên được bộc lộ ở đây, đường lỏng đã được chuẩn hóa như thường được sử dụng trong ngành công nghiệp đồ uống có thể được sử dụng. Thông thường các chất làm ngọt đã được chuẩn hóa đó không có các chất rắn không phải là đường mà có thể làm ảnh hưởng xấu đến hương vị, màu sắc hoặc tính bền vững nhất quán của đồ uống.

Những chất làm ngọt không dinh dưỡng có công hiệu cao thường được sử dụng ở mức miligam trên một ao xơ chất lỏng của đồ uống, tùy theo khả năng làm ngọt của chúng, tuân theo bất kỳ quy định nào của pháp luật được áp dụng tại quốc gia nơi mà đồ uống được bán trên thị trường, theo độ ngọt muốn có của đồ uống, v.v.. Do những lợi ích mà bộc lộ này mang lại, những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực sẽ có khả năng chọn những chất làm ngọt bổ sung hoặc thay thế để sử dụng trong những phương án khác nhau của các sản phẩm đồ uống được bộc lộ ở đây.

Các chất bảo quản có thể được sử dụng trong những phương án cụ thể của đồ uống được bộc lộ ở đây. Đó là, ví dụ những phương án cụ thể chứa một hệ chất bảo quản đã được hòa tan không bắt buộc. Dung dịch có độ pH dưới 4 và đặc biệt dưới 3 thường là “vi ổn định”, có nghĩa là chúng chống lại được sự tăng trưởng của vi sinh vật, và cũng phù hợp cho việc bảo quản trong khoảng thời gian dài trước khi sử dụng mà không cần tới các chất bảo quản khác nữa. Tuy nhiên, một hệ chất bảo quản được bổ sung có thể được sử dụng nếu muốn. Nếu một hệ chất bảo quản được sử dụng, chúng có thể được cho thêm vào sản phẩm đồ uống vào bất kỳ thời gian phù hợp nào trong suốt quá trình sản xuất, ví dụ, trong một số trường hợp trước khi bổ sung chất làm ngọt. Như sử dụng ở đây, thuật ngữ “hệ chất bảo quản” hay “các chất bảo quản” bao gồm tất cả những chất bảo quản phù hợp được cho phép sử dụng trong hỗn hợp đồ ăn và đồ uống, bao gồm, nhưng không giới hạn bởi, các chất

bảo quản hóa học đã được biết đến như axit benzoic, các benzoat, ví dụ như benzoat natri, canxi và kali, các sorbat, ví dụ như sorbat natri, canxi và kali, xitrat, ví dụ, xitrat natri và kali, các polyphosphat, ví dụ, hexametaphosphat natri (SHMP), este arginat lauryl, axit xinnamic, ví dụ, các xinnamat natri và kali, polylyzin, và tinh dầu kháng khuẩn, đicacbonat dimetyl, và hỗn hợp của chúng, và các chất chống oxy hóa như axit ascorbic, EDTA, BHA, BHT, TBHQ, EMIQ, axit dehydroaxetic, ethoxyquin, heptylparaben, và sự kết hợp của chúng.

Các chất bảo quản có thể được sử dụng với lượng không vượt quá mức tối đa theo pháp luật và quy định áp dụng. Mức độ chất bảo quản được sử dụng thông thường được điều chỉnh theo độ pH của sản phẩm cuối cùng theo kế hoạch, cũng như mức đánh giá về khả năng bị hỏng bởi vi sinh vật của công thức đồ uống cụ thể. Mức độ tối đa được sử dụng thông thường là khoảng 0,05% trọng lượng của đồ uống. Do những lợi ích mà bộc lộ này mang lại, những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực sẽ có khả năng chọn một chất bảo quản hoặc hỗn hợp những chất bảo quản phù hợp cho đồ uống theo bộc lộ này. Trong những phương án cụ thể của sáng chế, axit benzoic hoặc các muối của nó (các benzoat) có thể được sử dụng như một chất bảo quản trong sản phẩm đồ uống.

Các phương pháp bảo quản đồ uống khác thích hợp cho ít nhất những phương án cụ thể của sản phẩm đồ uống được bộc lộ ở đây bao gồm, ví dụ, sự đóng gói và/hoặc xử lý nhiệt hoặc các bước xử lý nhiệt, ví dụ như đun nóng hoặc thanh trùng trong lòng đường ống. Những bước như vậy có thể sử dụng để làm giảm nấm men, nấm mốc và sự phát triển của vi sinh vật trong sản phẩm đồ uống. Ví dụ, patent Mỹ số 4,830,862 cấp cho Braun và những tác giả khác bộc lộ việc sử dụng phương pháp thanh trùng trong sản xuất đồ uống nước ép trái cây cũng như là việc sử dụng các chất bảo quản phù hợp trong đồ uống được cacbonat hóa. Patent Mỹ số 4,925,686 cấp cho Kastin bộc lộ hỗn hợp nước ép trái cây có thể đông lạnh đã được thanh trùng bằng nhiệt mà chứa benzoat natri và sorbat kali. Nhìn chung, các phương pháp xử lý nhiệt

bao gồm phương pháp đồ nóng mà thông thường sử dụng nhiệt độ cao trong một khoảng thời gian ngắn, ví dụ, khoảng 190°F (87,7°C) trong 10 giây, phương pháp thanh trùng trong lòng đường ống mà thường sử dụng nhiệt độ thấp hơn trong khoảng thời gian dài hơn, ví dụ, khoảng 160°F (71,1°C) trong vòng 10-15 phút, và phương pháp bình chưng mà thường sử dụng nhiệt độ, ví dụ khoảng 250°F (121,1°C) trong vòng 3-5 phút ở áp suất cao, cụ thể, tại áp suất khoảng hơn 1 atm.

Các sản phẩm đồ uống được bộc lộ ở đây, một cách tùy ý, chứa thành phần hương vị, ví dụ, hương vị trái cây tự nhiên và tổng hợp, hương vị thực vật và các hương vị khác và hỗn hợp của chúng. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “hương vị trái cây” thường có nghĩa là những hương vị có nguồn gốc từ phần sinh sản có thể ăn được của hạt thực vật. Bao gồm cả những loại trong đó thịt cùi ngọt được kết hợp với hạt, ví dụ như chuối, cà chua, cây nam lê và các loại tương tự khác và những loại có quả nhỏ, cùi mọng. Thuật ngữ quả mọng còn được dùng ở đây để bao hàm các loại trái cây tổng hợp, tức là, không phải quả mọng thật sự, nhưng thường được chấp nhận như một loại quả mọng. Cũng được bao hàm trong thuật ngữ “hương vị trái cây” là những hương vị được làm bằng cách tổng hợp để mô phỏng hương vị trái cây có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên. Những ví dụ về nguồn trái cây và quả mọng phù hợp bao gồm quả mọng nguyên hoặc những phần của nó, nước ép quả mọng, nước ép quả mọng cô đặc, quả mọng nghiền và hỗn hợp của chúng, bột quả mọng khô, bột nước ép quả mọng khô và những loại tương tự.

Những hương vị trái cây làm ví dụ bao gồm các loại hương vị của trái cây có múi, ví dụ như cam, chanh vỏ vàng, chanh vỏ xanh, và bưởi, và những hương vị như vị táo, lựu, nho, anh đào và dứa và những loại tương tự khác và hỗn hợp của chúng. Trong những phương án cụ thể đồ uống cô đặc và đồ uống bao gồm thành phần hương vị trái cây, ví dụ, nước ép cô đặc hoặc nước ép. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “hương vị thực vật” có nghĩa là hương vị có nguồn gốc từ các phần của thực vật không phải là trái cây. Như vậy, hương vị thực vật có thể bao gồm hương vị có nguồn gốc từ tinh dầu hay

chiết xuất từ hạt, vỏ, rễ và lá của cây. Cũng bao hàm trong thuật ngữ “hương vị thực vật” là những hương vị được làm bằng cách tổng hợp mô phỏng theo hương vị thực vật có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên. Các ví dụ của những hương vị này bao gồm hương vị cola, hương vị chè [trà], và những hương vị tương tự và hỗn hợp của chúng. Thành phần hương vị tiếp theo còn có thể bao gồm hỗn hợp những hương vị được nêu trên. Một lượng cụ thể của thành phần hương vị hữu ích cho việc cải thiện đặc điểm hương vị đối với đồ uống của sáng chế sẽ phụ thuộc vào hương vị (các hương vị) được chọn, ấn tượng hương vị muốn có, và dạng của thành phần hương vị. Do những lợi ích của việc bộc lộ này mang lại, những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này sẽ có thể dễ dàng xác định được lượng của bất kỳ thành phần hương vị (các thành phần hương vị) cụ thể nào được sử dụng để đạt được ấn tượng hương vị muốn có.

Những nước ép phù hợp trong ít nhất những phương án cụ thể của sản phẩm đồ uống được bộc lộ ở đây bao gồm, ví dụ, nước ép trái cây, nước ép rau và nước ép quả mọng. Nước ép có thể sử dụng trong sáng chế dưới dạng cô đặc, bột nhuyễn, nước ép có nồng độ đồng nhất, hay những dạng phù hợp khác. Thuật ngữ “nước ép” được sử dụng ở đây bao gồm nước ép trái cây có nồng độ đồng nhất, nước ép quả mọng hay nước ép rau, cũng như các dạng cô đặc, bột nhuyễn, sữa, và những dạng khác. Nhiều loại nước trái cây, rau và/hoặc quả mọng có thể trộn lẫn với nhau, một cách tùy ý, cùng với những hương vị khác, để tạo ra đồ uống có hương vị mong muốn. Ví dụ về những nguồn nước ép phù hợp bao gồm mận, mận khô, chà là, phúc bồn tử, sung, nho, nho đỏ, khoai lang, nho khô, cây nam lê (cranberry), dứa, đào, chuối, táo, lê, ổi, mơ, quả mọng Saskatoon, quả việt quất (blueberry), quả mọng ở vùng đồng bằng, quả mọng ở vùng thảo nguyên, dâu, quả com cháy (elderberry), anh đào Barbados (anh đào acerola), anh đào khô, quả chà là, dứa, ô liu, quả mâm xôi, quả dâu tây, quả sim (huckleberry), quả dâu ngấy loganberry, phúc bồn tử, quả mọng (dewberry), quả mọng (boysenberry), quả kiwi, anh đào, quả mọng đen (black berry), quả mộc qua, hắc mai, quả

passion, quả mận hoang sloe, quả thanh lương trà rowan, quả lựu, quả hồng (persimmon), quả xoài, quả cây đại hoàng (rhubarb), đu đủ, vải (lychee), chanh vỏ vàng, cam, chanh vỏ xanh, quýt (tangerine), cam quýt, cam tangelo, bưởi (pomelo), và nho. Do những lợi ích mà bọc lộ này mang lại, những nước ép bổ sung và thay thế phù hợp cho ít nhất là các phương án cụ thể sẽ trở nên rõ ràng đối với những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực. Trong những đồ uống của sáng chế mà sử dụng nước ép, nước ép có thể được sử dụng, ví dụ, ở mức ít nhất khoảng 0,2% trọng lượng của đồ uống. Trong những phương án cụ thể, nước ép được dùng ở mức từ khoảng 0,2% đến 40% trọng lượng của đồ uống. Thông thường, nước ép có thể được sử dụng, nếu được sử dụng, với lượng từ khoảng 1% tới 20% trọng lượng.

Những hương vị phù hợp khác để sử dụng trong ít nhất là những phương án cụ thể của sản phẩm đồ uống được bọc lộ ở đây bao gồm, ví dụ, hương vị gia vị thực vật, như cây ba đậu, đinh hương, quế, hạt tiêu, gừng, gia vị cây vani, bạch đậu khấu, rau mùi, rễ cây bia, vỏ cây de vàng, nhân sâm và những loại khác. Do những lợi ích mà bọc lộ này mang lại, nhiều hương vị bổ sung và thay thế phù hợp để sử dụng trong ít nhất các phương án cụ thể sẽ trở nên rõ ràng cho những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực. Hương vị có thể dưới dạng chất chiết xuất, nhựa dầu, nước ép cô đặc, chất gốc để đóng chai, hoặc những dạng khác được biết đến trong lĩnh vực. Trong ít nhất những phương án cụ thể, gia vị thực vật đó hay những hương vị khác sẽ bù cho hương vị của nước ép hay hỗn hợp nước ép.

Một hoặc nhiều hương vị có thể được sử dụng dưới dạng nhũ tương. Hương vị nhũ tương có thể được tạo ra bằng cách trộn một vài hoặc tất cả các hương vị với nhau, một cách tùy ý, cùng với các thành phần khác của đồ uống, và một chất nhũ hóa. Chất nhũ hóa có thể được thêm vào cùng lúc hoặc sau khi các hương vị được trộn lẫn với nhau. Trong những phương án cụ thể, chất nhũ hóa tan được trong nước. Các chất nhũ hóa làm ví dụ bao gồm gồm acacia, tinh bột biến tính, cacboxymetylxenluloza, gồm tragacanth, gồm ghati và những loại gồm phù hợp khác. Do những lợi ích mà bọc lộ này mang lại,

những chất nhũ hóa phù hợp bổ sung sẽ trở nên rõ ràng cho những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực công thức đồ uống. Chất nhũ hóa trong những phương án mẫu bao gồm hơn 3% hỗn hợp hương vị và chất nhũ hóa. Trong những phương án cụ thể chất nhũ hóa chiếm khoảng 5% tới 30% hỗn hợp.

Cacbon đioxit có thể được sử dụng để tạo bọt cho những phương án cụ thể của đồ uống được bộc lộ ở đây. Bất kỳ kỹ thuật và thiết bị cacbonat hóa được biết đến trong lĩnh vực để cacbonat hóa đồ uống đều có thể được sử dụng. Cacbon đioxit có thể làm tăng mùi vị và cảm quan của đồ uống và có thể hỗ trợ trong việc giữ độ tinh khiết của đồ uống bằng việc nó ngăn ngừa và tiêu diệt vi khuẩn không có lợi. Trong những phương án cụ thể, ví dụ, đồ uống có mức CO_2 lên đến khoảng 7 thể tích cacbon đioxit. Các phương án thông thường có thể có, ví dụ, từ khoảng 0,5 đến 5 thể tích của cacbon đioxit. Như được sử dụng ở đây và ở các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập, một thể tích cacbon đioxit được định nghĩa là lượng cacbon đioxit được hấp thụ bởi một lượng nước bất kỳ định trước ở nhiệt độ 16°C (60°F) và áp suất khí quyển. Hàm lượng cacbon đioxit có thể được chọn bởi những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực dựa trên mức độ tạo bọt được mong muốn và ảnh hưởng của cacbon đioxit lên mùi vị hoặc vị giác của đồ uống. Cacbon đioxit có thể là tự nhiên hoặc tổng hợp.

Các chất cô đặc cho đồ uống và các đồ uống được bộc lộ ở đây có thể chứa các thành phần bổ sung, bao gồm, nói chung là bất kỳ thành phần bổ sung nào được tìm thấy trong các công thức đồ uống. Những thành phần được bổ sung này, ví dụ thông thường có thể được cho thêm vào đồ uống cô đặc đã ổn định. Ví dụ của những thành phần bổ sung đó bao gồm, nhưng không bị giới hạn bởi, cafein, caramel, các tác nhân tạo màu hay nhuộm khác, các tác nhân khử bọt, gôm, chất nhũ hóa, chè (trà) dạng rắn, các thành phần tạo vân, và các chất bổ sung dinh dưỡng có khoáng chất hoặc phi khoáng chất. Các ví dụ về các thành phần bổ sung dinh dưỡng phi khoáng chất được biết đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực và bao gồm, ví dụ, các chất chống oxy hóa và các vitamin, bao gồm vitamin A, D, E (tocopherol), C

(axit ascorbic), B₁ (thiamin), B₂ (riboflavin), B₃ (nicotinamit), B₄ (adenin), B₅ (axit pantothenic, canxi), B₆ (pyridoxin HCl), B₁₂ (xyanocobalamin), và K₁ (phyloquinon), niacin, axit folic, biotin, và sự kết hợp của chúng. Các chất bổ sung dinh dưỡng phi khoáng chất không bắt buộc thường được có mặt với lượng mà nói chung được chấp nhận theo thực tiễn sản xuất tốt. Các lượng làm ví dụ nằm trong khoảng 1% và 100% RDV, trong đó RDV được tạo ra. Trong những phương án cụ thể, (các) thành phần bổ sung dinh dưỡng phi khoáng chất có mặt trong khoảng từ 5% đến khoảng 20% RDV, trong đó RDV được tạo ra.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Hiệu quả ngăn ngừa sự nhạt màu của các chất màu từ một hoặc nhiều hơn nguồn tự nhiên trong sản phẩm đồ uống được thể hiện bởi các hợp chất được thử nghiệm bằng việc bổ sung giữa khoảng 14 và khoảng 167 phần triệu (ppm, mg/l) của một hợp chất vào đồ uống nền kiwi dâu tây. Các hợp chất đã được chọn để tạo ra phạm vi rộng của đặc điểm điện tử, từ giàu điện tử đến thiếu điện tử. Các hợp chất cụ thể và khối lượng hay thể tích của mỗi hợp chất được sử dụng trong đồ uống nền kiwi dâu tây được liệt kê dưới đây trong Bảng 2. Các thành phần của đồ uống nền kiwi dâu tây được liệt kê dưới đây trong Bảng 3.

Sản phẩm đồ uống kiwi dâu tây được làm như đã nêu và được đổ lạnh vào trong chai thủy tinh 300 ml. Thí nghiệm cho sự nhạt màu của chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên được thực hiện bằng cách mở từng chai đồ uống kiwi dâu tây và bổ sung lượng xác định (tức là pha) từng hợp chất được liệt kê tại Bảng 2. Các chai sẽ được đậy nắp lại và lắc để làm hòa tan những chất được bổ sung. Đồ uống kiwi dâu tây sau đó được đặt trong một lồng hấp ở nhiệt độ 110°F (43,3°C). Đồ uống kiwi dâu tây được kiểm tra đối với khả năng hấp thụ ba lần trong một tuần cho đến khi các mẫu bị cho là đã quá phai nhạt màu để phân tích.

Bảng 2: Các hợp chất thử nghiệm để ngăn ngừa sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc từ tự nhiên trong đồ uống kiwi dâu tây

Thành phần	Lượng bổ sung vào mẫu 300 ml
Axit 2,3-điaminpropionic	50mg
2-axetyl-1,3-indandion	50mg
2-axetyl-1-tetralon	50mg
Axit 2-pyridylhydroxymethan sulfonic	50mg
3,4-pyridin-điacboximit	50mg
4-amino antipyrin	11,5mg
4-aminopyridin	50mg
2,2'-azino-bis(axit 3-etylbenzthiazolin-6-sulfonic)	4,9mg
Aloxan monohydrat	50mg
Antipyrin	5,4mg
Phenon táo	8,55mg
Bột hạt mâm xôi đen	20mg
Axit chelidonic	50mg
Axit clorogenic	5,3mg
Chondroitin sulfat	50mg
Axit cis-aconitic	10mg
Axit coumalic	50mg
Axit croconic Na ₂	50mg
Dipyridamol	4,2mg
DL-histidin	6,8mg
Furil	50mg
Axit galic	7,5mg
Glutathion đã được nghiền nhỏ	5,2mg
Axit guanido axetic	5,4mg
Homoeriođictyol, đinatrit	10mg
Hinokitiol	50uL
Hydroquinon	20mg
Muối kali indoxyl sulfat	20mg
Axit kojic	50mg
L-ergothionein	20mg
L-lysin	50mg
Axit L-pyroglutamic	50mg

Thành phần	Lượng bổ sung vào mẫu 300 ml
Maleic anhydrit dạng than bánh	50mg
Melatonin	6,5mg
NAF A (Ogawa & Co. Ltd. - Avri Companies Inc.)	200ul
NAF B	100mg
NAF C	50uL
NAF D	44,5mg
NAF E	50mg
Axit nordihydroguaiaretic	50mg
Oligo-glucosamin	20mg
O-phospho-L-serin	5,5mg
Phentolamin metan-sulfonat	10mg
Axit phytic	25uL
Polyvinylpyrrolidon	6.9mg
Axit p-toluensulfonic monohydrat	50mg
Resveratrol	3,3mg
Muối dinatri axit rhodizonic	50mg
Axit salicylic	13,6mg
Enzym biến đổi isoquercitrin	200ul
Chiết xuất quả bayberry Trung Quốc	200ul
Axit shikimic	50mg
Tetrahydroxy-1,4-quinon hydrat	50mg
Tomatin	50mg
Trigonelin	50mg
Axit 6-hydroxy-2,5,7,8-tetramethylchroman -2-carboxylic	50mg
Axit tropic	50mg
Axit uric	50mg
Axit urocanic	50mg
Axit usnic	5mg
Vitamin K1	50mg

Bảng 3: Đồ uống nền kiwi dâu tây

Thành phần	g/l đồ uống
Đường khô	41,824
Natri benzoat	0,2
Cali xitrat	0,25
Axit ascorbic	0,12
Axit xitric khan	0,771
Dung dịch màu khoai lang tím	0,218
Erythritol	28,006
Canxi lactat	0,196
Nước đã qua xử lý	Đến 1 lít

Ngoài các mẫu hỗn hợp kiwi dâu tây đã được pha được bảo quản ở 43,3°C (110°F), các mẫu được kiểm soát đã được kiểm tra để theo dõi sự thay đổi màu của hỗn hợp kiwi dâu tây, và được bảo quản ở 4,4°C (40°F) hoặc ở 43,3°C (110°F). Chỉ những mẫu mà 50 mg anhydrit maleic dạng bánh đã được thêm vào cho thấy sự hứa hẹn sẽ ngăn ngừa được sự nhạt màu tím của khoai lang trong mẫu kiwi dâu tây được bảo quản ở 43,3°C (110°F). 50 miligam của anhydrit maleic dạng bánh được đưa vào 300 ml hỗn hợp kiwi dâu tây tạo ra dung dịch chứa 167 ppm anhydrit maleic được hòa tan.

Ví dụ 2

Khả năng của anhydrit maleic (không theo sáng chế) và các hợp chất có cấu trúc tương tự để ngăn ngừa sự nhạt màu tím tự nhiên của khoai lang trong hỗn hợp kiwi dâu tây được thử nghiệm bằng cách cho thêm 167 ppm, 333 ppm hoặc 500 ppm của một trong các hợp chất vào đồ uống nền kiwi dâu tây. Các hợp chất có cấu trúc tương tự là axit maleic (không theo sáng chế), axit cis-aconitic và axit trans-aconitic. Các mẫu đồ uống kiwi dâu tây được xử lý và phân tích bằng phương pháp giống như các mẫu ở Ví dụ 1.

Những mẫu hỗn hợp kiwi dâu tây đã được pha được bảo quản trong một tuần ở nhiệt độ 43,3°C (110°F). Tiếp theo, các mẫu đã kiểm soát được kiểm tra để đo sự thay đổi màu sắc trong hỗn hợp kiwi dâu tây mà không có bất cứ hợp chất được bổ sung nào khác và được bảo quản ở 4,4°C (40°F) trong vòng một tuần, hoặc không có axit ascorbic được bổ sung hoặc với 120 ppm axit ascorbic được bổ sung, hoặc được bảo quản ở 43,3°C (110°F) trong vòng một tuần, và hoặc không có axit ascorbic được bổ sung hoặc với 120 ppm axit ascorbic được bổ sung. Sau khi được bảo quản, lượng hấp thụ được đo trên quang phổ kế để xác định giá trị hấp thụ của mỗi mẫu. Bước sóng của lượng hấp thụ tối đa cho hỗn hợp kiwi dâu tây là 530 nm, như thế lượng hấp thụ được đo ở bước sóng 530 nm trong suốt quá trình thử nghiệm. Sự nhạt màu tím khoai lang sẽ gây ra sự giảm hấp thụ ở bước sóng 530 nm. Theo đó, sự ngăn ngừa phai nhạt màu của màu tím khoai lang được xác định bằng cách đo mức độ giảm sự hấp thụ theo thời gian. Giá trị hấp thụ của các mẫu cho thử nghiệm phản ứng lượng được thể hiện ở Fig. 1. Cần lưu ý rằng chất màu khoai lang lỏng là dung dịch nhuộm màu chứ không phải chất lỏng nhuộm màu đơn thuần. Dung dịch có đặc điểm là có khả năng hấp thụ giữa 0,3 và 0,34 đối với bước sóng 530 nm khi được làm loãng đến mức độ 0,02% trong chất đệm của McIlvaine pH = 3.

Kết quả đối với các mẫu đã kiểm soát minh họa các tác động của cả nhiệt và axit ascorbic lên sự nhạt màu của các mẫu kiwi dâu tây. Fig.1 cho thấy rằng việc bảo quản các mẫu ở nhiệt độ 43,3°C (110°F) trong vòng một tuần, khi so với các mẫu được kiểm soát được bảo quản ở 40°F trong một tuần, gây ra dự giảm khả năng hấp thụ ở bước sóng 530 nm từ 0,185 xuống 0,129, như vậy mất khoảng 30%. Sự kết hợp của 120 pm axit ascorbic và nhiệt độ 43,3°C (110°F) trong một tuần dẫn tới việc nhạt màu hơn nữa của các hỗn hợp kiwi dâu tây. Khả năng hấp thụ giảm đến 0,081, như vậy mất khoảng 56%.

Việc bổ sung 500 ppm anhydrit maleic, ngay cả khi có sự có mặt của 120 ppm axit ascorbic, đã ngăn ngừa sự nhạt màu của hỗn hợp dâu tây kiwi đến mức mà khả năng hấp thụ chỉ giảm khoảng 5%, từ 0,185 xuống 0,177 sau một

tuần ở 43,3°C (110°F). Axit maleic, axit cis-aconitic và axit trans-aconitic cũng ngăn ngừa sự nhạt màu của các mẫu kiwi dâu tây chứa 120 ppm axit ascorbic và được bảo quản ở nhiệt độ 43,3°C (110°F) trong một tuần. Trong các mẫu được pha với 500 ppm axit maleic, khả năng hấp thụ giảm từ 0,185 xuống 0,161, nghĩa là mất khoảng 13%. Tương tự như vậy, khả năng hấp thụ giảm khoảng 28% trong các mẫu được pha với 500 ppm axit cis-aconitic, từ 0,185 xuống 0,133, và khoảng 25% trong các mẫu được pha với axit trans-aconitic, từ 0,185 xuống 0,139.

Trong phương án ưu tiên, sự giảm giá trị hấp thụ tại bước sóng 530 nm đối với các mẫu đồ uống kiwi dâu tây là không quá khoảng 10% sau khi bảo quản ở 43,3°C (110°F) trong một tuần, khi được so với khả năng hấp thụ của chính đồ uống đó được bảo quản ở 4,4°C (40°F) trong một tuần. Nói một cách chung hơn, giá trị hấp thụ của đồ uống bất kỳ có chứa chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên có thể giảm khoảng 15% hoặc ít hơn trong quá trình bảo quản dưới tác động của nhiệt, khi đồ uống bao gồm chất ngăn sự nhạt màu, như là axit fumaric. Phép đo định lượng này phù hợp với đánh giá định tính trực quan đối với đồ uống như khi người sử dụng quan sát, như được thảo luận dưới đây trong Ví dụ 3. Điều kiện tác động nhiệt có thể bao gồm tới bảo quản một tuần ở nhiệt độ lên tới 43,3°C (110°F), sau khi đồ uống được sản xuất hoặc bảo quản tới mười hai tuần ở nhiệt độ lên đến 32,2°C (90°F).

Ví dụ 3

Lượng nhạt màu có thể bị nhận thấy bởi người tiêu dùng được ước tính bằng cách thực hiện một nghiên cứu định tính của các lượng màu khoai lang khác nhau trong nền kiwi dâu tây. Các mẫu đồ uống kiwi dâu tây đã được chế biến mà có lượng màu khoai lang khác nhau, và khả năng hấp thụ của mỗi mẫu được đo ở bước sóng 530 nm trên một quang phổ kế. Phần trăm màu của mỗi mẫu, nơi mà 0,218g/l màu khoai lang lỏng là 100% màu, được liệt kê ở Bảng 4, cùng với khả năng hấp thụ đo được cho mẫu tương ứng. Sự khác nhau trong khả năng hấp thụ đo được của mỗi mẫu đối với khả năng hấp thụ của mẫu màu 100% nhất quán với sự khác biệt về phần trăm của màu khoai

lang lỏng, mà chỉ ra rằng màu của mẫu ở bước sóng 530 nm được tạo ra một cách hiệu quả chỉ bằng màu khoai lang lỏng.

Một nhà quan sát đã so sánh hai mẫu đặt cạnh nhau, và không nhận ra sự khác nhau giữa mẫu màu 100% và bất kỳ một trong những mẫu màu 99%, 98% hay 90%. Tuy nhiên, người quan sát đã nhận ra sự khác nhau về trực quan giữa mẫu màu 100% và mẫu màu 85%. Theo đó, có thể tốt nhất là ngăn ngừa sự nhạt màu của các hỗn hợp có chứa chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên một cách vừa đủ để ngăn khả năng hấp thụ của hỗn hợp bị giảm hơn 10% và nguy cơ bị nhận biết bằng mắt thường.

Bảng 4: Khả năng hấp thụ của băng mẫu nền kiwi dâu tây có các lượng màu khoai lang lỏng khác nhau

Phần trăm màu trong đồ uống nền kiwi dâu tây	Khả năng hấp thụ ở bước sóng 530 nm
100	0,277
99	0,274
98	0,271
90	0,249
85	0,235
80	0,193
70	0,151
60	0,108

Ví dụ 4 (không theo sáng chế)

Khả năng của axit fumaric trong việc ngăn ngừa sự nhạt màu của màu khoai lang tím tự nhiên trong các hỗn hợp kiwi dâu tây được thử nghiệm bằng cách thêm 167 ppm, 333 ppm hoặc 500 ppm axit fumaric vào đồ uống nền kiwi dâu tây. Các mẫu đồ uống kiwi dâu tây được xử lý và phân tích bằng những phương pháp giống nhau như các mẫu ở Ví dụ 1 và 2. Thử nghiệm về vị của những mẫu này chỉ ra rằng những hỗn hợp kiwi dâu tây có chứa 167 ppm, 333 ppm và 500 ppm tất cả đều có hương và mùi vị chua chấp nhận được.

Những mẫu hỗn hợp kiwi dâu tây đã pha được bảo quản một tuần ở nhiệt độ 43,3°C (110°F). Tiếp theo, những mẫu đã kiểm soát được kiểm tra để đo sự thay đổi về màu sắc của hỗn hợp kiwi dâu tây mà không cho thêm bất kỳ lượng axit fumaric nào và được bảo quản ở 4,4°C (40°F) trong một tuần, hoặc là không có axit ascorbic được bổ sung hoặc với 120 ppm axit ascorbic, hoặc được bảo quản ở nhiệt độ 43,3°C (110°F) trong một tuần, cũng không có axit ascorbic được bổ sung hoặc với 120 ppm axit ascorbic. Sau quá trình bảo quản khả năng hấp thụ được đo trên quang phổ kế để xác định giá trị hấp thụ của từng mẫu. Việc ngăn ngừa sự nhạt màu của màu khoai lang tím được xác định bằng việc đo mức độ giá trị hấp thụ ở bước sóng 530 nm mà giảm đi theo thời gian. Những giá trị hấp thụ của các mẫu cho thử nghiệm phản ứng cho axit fumaric được thể hiện ở Fig. 2.

Tương tự như Ví dụ 2, những kết quả cho mẫu được kiểm soát minh họa tác động của cả nhiệt và axit ascorbic lên sự nhạt màu của các mẫu kiwi dâu tây. Fig. 2 minh họa rằng việc bảo quản mẫu được kiểm soát ở nhiệt độ là 43,3°C (110°F) trong một tuần, khi được so sánh với việc bảo quản mẫu được kiểm soát ở nhiệt độ 40°F trong một tuần, dẫn đến việc giảm khả năng hấp thụ ở bước sóng 530 nm từ 0,185 xuống đến 0,119, tức là mất khoảng 36%. Sự kết hợp của 120 ppm axit ascorbic và nhiệt độ 43,3°C (110°F) dẫn đến việc nhạt màu hơn nữa của hỗn hợp kiwi dâu tây. Khả năng hấp thụ đã giảm xuống 0,085%, tức là mất khoảng 54%.

Việc bổ sung thêm 167 ppm axit fumaric không tạo ra sự ngăn ngừa nhạt màu khi mà khả năng hấp thụ của mẫu kiwi dâu tây giảm từ 0,185 xuống đến 0,109, hay là khoảng 41%, mà lượng mất đi của khả năng hấp thụ là lớn hơn so với mẫu kiểm soát được bảo quản ở 43,3°C (110°F) trong một tuần. Tuy nhiên, khả năng hấp thụ của mẫu kiwi dâu tây mà chứa 333 ppm axit fumaric và phải chịu nhiệt độ đến 43,3°C (110°F) trong vòng một tuần giảm khoảng 31% từ 0,185 xuống đến 0,127, và khả năng hấp thụ của mẫu kiwi dâu tây mà chứa 500 ppm axit fumaric chỉ giảm khoảng 21%, từ 0,185 tới 0,146. Khả năng của axit fumaric trong việc ngăn ngừa sự nhạt màu phụ thuộc vào liều

lượng, với khả năng ngăn ngừa lớn hơn khi mà nồng độ của axit fumaric được tăng lên trong mẫu đồ uống.

Ví dụ 5 (không theo sáng chế)

Khả năng của các axit không no trong việc ngăn ngừa sự nhạt màu của màu xanh cây dành dành trong các hỗn hợp kiwi dâu tây được kiểm tra bằng việc cho thêm 167 ppm, 333 ppm hoặc 500 ppm axit fumaric hoặc 500 ppm axit maleic hoặc 500 ppm anhydrit maleic vào đồ uống nền kiwi dâu tây chứa 218 ppm màu xanh cây dành dành lỏng, thay vì màu tím khoai lang. Các mẫu đồ uống kiwi dâu tây được xử lý và phân tích bởi cùng các phương pháp như ở các Ví dụ 1 và 2. Cần lưu ý rằng màu xanh cây dành dành lỏng là một dung dịch nhuộm màu chứ không phải là chất lỏng nhuộm đơn thuần. Màu xanh cây dành dành lỏng được đặc trưng bởi khả năng hấp thụ giữa 54 và 56 ở bước sóng 600 nm khi được làm loãng bằng thừa số của mười trong chất đệm pH = 6.

Các mẫu hỗn hợp kiwi dâu tây đã được pha được bảo quản trong vòng một tuần ở nhiệt độ 43,3°C (110°F). Tiếp theo, những mẫu đã kiểm soát được kiểm tra để đo sự thay đổi về màu sắc của hỗn hợp kiwi dâu tây mà không cho thêm bất kỳ lượng axit fumaric nào và được bảo quản ở 4,4°C (40°F) trong một tuần, hoặc là không có axit ascorbic được bổ sung hoặc với 120 ppm axit ascorbic, hoặc được bảo quản ở nhiệt độ 43,3°C (110°F) trong một tuần, cũng không có axit ascorbic được bổ sung hoặc với 120 ppm axit ascorbic. Sau quá trình bảo quản, khả năng hấp thụ được đo trên quang phổ kế để xác định giá trị hấp thụ của từng mẫu. Khả năng hấp thụ tối đa của các mẫu kiwi dâu tây mà có chứa màu xanh cây dành dành là ở bước sóng 600 nm, do đó các phép đo khả năng hấp thụ trong thực nghiệm tất cả được tiến hành ở bước sóng 600 nm. Việc ngăn ngừa sự nhạt màu xanh cây dành dành được xác định bằng việc đo mức độ giá trị hấp thụ giảm theo thời gian ở bước sóng 600 nm. Các giá trị hấp thụ của các mẫu thử nghiệm đối với màu xanh cây dành dành được thể hiện ở Fig. 3.

Tương tự như Ví dụ 4, các kết quả cho mẫu đã kiểm soát minh họa các tác động của cả nhiệt và axit ascorbic lên sự nhạt màu xanh cây dành dành của các mẫu kiwi dâu tây. Fig 3 minh họa rằng việc bảo quản mẫu được kiểm soát ở nhiệt độ 43,3°C (110°F) dẫn đến việc giảm khả năng hấp thụ ở bước sóng 600 nm sau một tuần bảo quản giảm từ 0,209 xuống đến 0,198, tức là mất khoảng 5%. Sự kết hợp của 120 ppm axit ascorbic và nhiệt độ 43,3°C (110°F) dẫn đến việc nhạt màu hơn nữa của các hỗn hợp kiwi dâu tây. Khả năng hấp thụ giảm từ 0,209 xuống đến 0,112, tức là mất khoảng 46%.

Việc bổ sung thêm 167 ppm axit fumaric đã ngăn ngừa sự nhạt màu xanh cây dành dành, với việc giảm khả năng hấp thụ của mẫu kiwi dâu tây khoảng 22%, từ 0,209 xuống 0,164. Cũng như vậy, khả năng hấp thụ của mẫu kiwi dâu tây chứa 333 ppm axit fumaric và phải chịu nhiệt độ 43,3°C (110°F) trong một tuần giảm khoảng 18%, từ 0,209 xuống đến 0,172, và khả năng hấp thụ của mẫu kiwi dâu tây chứa 500 ppm axit fumaric giảm khoảng 17%, xuống đến 0,174.

Ví dụ 6 (không theo sáng chế)

Khả năng của các axit không no trong việc ngăn ngừa sự nhạt màu trong hỗn hợp đồ uống nước ép được thử nghiệm bằng cách cho thêm 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, hoặc 400 ppm axit fumaric vào đồ uống nước ép nền của Pháp mà chứa chất màu được tạo ra chủ yếu bởi nước ép khoai lang. Các thành phần của đồ uống nước ép nền của Pháp được liệt kê sau đây trong Bảng 5. Lượng axit xitric khan được bổ sung vào hỗn hợp được xác định bằng cách bỏ đi 0,667 g/l cho mỗi 0,1 g/l axit fumaric trong hỗn hợp, từ lượng axit xitric khan ban đầu là 1,45 g/l. Ví dụ, trong các mẫu mà chứa 300 ppm axit fumaric, 1,25 g/l axit xitric khan đã được sử dụng: $1,45 \text{ g/l} - (3 \times 0,667 \text{ g/l}) = 1,25 \text{ g/l}$. Các mẫu đồ uống nước ép của Pháp được xử lý và phân tích bằng chính các phương pháp như các mẫu ở Ví dụ 1.

Việc kiểm tra vị của các mẫu chỉ ra rằng các mẫu hỗn hợp nước ép Pháp mà chứa 100 ppm axit fumaric có vị nhạt hơn so với các hỗn hợp nước ép Pháp không chứa axit fumaric. Cả hai mẫu nước ép Pháp chứa 200 ppm và

300 ppm axit fumaric có một hương vị khác và chua hơn hỗn hợp nước ép không chứa axit fumaric. Các mẫu nước ép Pháp chứa 400 ppm axit fumaric có hương vị khác, cụ thể là khô và khe hơn hỗn hợp nước ép không chứa axit fumaric. Hơn nữa, những xoáy dầu trong những hỗn hợp nước ép Pháp mà chứa 300 ppm hoặc 400 ppm axit fumaric được nhìn thấy rõ hơn.

Bảng 5: Đồ uống nước ép nền của Pháp

Thành phần	Số lượng (g/l)
Đường khô	96
Natri xitrat đihydrat	0,2
Axit ascorbic	0,2
Axit xitric khan	thay đổi được
Axit fumaric	thay đổi được
Hỗn hợp nước ép ngoại lai (nước ép lựu cô đặc, nước ép nho đỏ cô đặc, nước ép đào cô đặc; nước ép khoai lang và nước)	4,4
Nước ép táo cô đặc	17
Gôm xanthan	0,12
Hỗn hợp hương vị lựu pha trộn	0,279
Nước đã qua xử lý	1 lít

Các mẫu hỗn hợp đồ uống nước ép nền của Pháp được bảo quản trong vòng 7 tuần ở 43,3°C (110°F). Tiếp theo, mẫu đã kiểm soát được kiểm tra để đo sự thay đổi trong màu sắc trong hỗn hợp đồ uống nước ép Pháp mà không có axit không no nào được thêm vào và được bảo quản ở nhiệt độ 4,4°C (40°F) trong vòng 7 tuần, hoặc ở 43,3°C (110°F) trong vòng 7 tuần. Các mẫu này đã được đánh giá trực quan sau 1 tuần, 3 tuần và 7 tuần. Việc ngăn ngừa sự nhạt màu được xác định về lượng bằng cách quan sát sự thay đổi của màu theo thời gian. Sau một tuần bảo quản ở 4,4°C (40°F), không có mẫu đã kiểm

soát nào cũng như bất kỳ mẫu nào trong số các mẫu hỗn hợp đồ uống mà chứa axit fumaric cho thấy có sự thay đổi màu. Ngược lại, sau một tuần bảo quản ở 43,3°C (110°F), cả mẫu được kiểm soát và mẫu hỗn hợp nước ép mà chứa 100 ppm axit fumaric đều cho thấy sự nhạt màu nhẹ, trong khi các mẫu hỗn hợp nước ép chứa 200 ppm, 300 ppm và 400 ppm axit fumaric không cho thấy sự thay đổi màu.

Sau 3 tuần bảo quản ở 43,3°C (110°F), mẫu đã được kiểm soát và các hỗn hợp nước ép chứa 100 ppm và 200 ppm cho thấy sự nhạt màu đáng kể, và mức độ nhạt màu tỉ lệ nghịch với lượng axit fumaric có mặt trong các mẫu. Các mẫu hỗn hợp nước ép chứa 300 ppm và 400 ppm axit fumaric cho thấy có sự nhạt màu nhẹ nhưng cả hai vẫn có hình thái bề ngoài chấp nhận được. Sau 7 tuần bảo quản ở 43,3°C (110°F), tất cả các mẫu cho thấy có sự nâu hóa và nhạt màu đáng kể, và màu phai ít hơn trong những mẫu có chứa nhiều axit fumaric hơn. Các mẫu hỗn hợp nước ép chứa 300 ppm và 400 ppm axit fumaric còn giữ lại được hầu hết sắc đỏ của chúng. Do đó, việc sử dụng ít nhất 300 ppm axit fumaric là có hiệu quả trong việc ngăn ngừa phai chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên trong đồ uống nước ép.

Ví dụ 7 (không theo sáng chế)

Tác dụng của axit fumaric lên axit ascorbic đã được kiểm tra trong hai đồ uống nền để khẳng định rằng việc ngăn ngừa nhạt màu của chất màu có nguồn gốc từ tự nhiên không thật sự là do sự phân hủy axit ascorbic. Những mẫu hỗn hợp kiwi dâu tây được chuẩn bị có sử dụng nền của Bảng 2, ngoại trừ việc chúng chứa một mức độ axit ascorbic cao hơn (500 ppm, thay vì 120 ppm) và 630 ppm axit fumaric thay vì bất kỳ axit xitric nào. Ngoài ra, những mẫu hỗn hợp nho quả mọng màu đen được chuẩn bị có sử dụng nền của Bảng 6 dưới đây. Một nửa số mẫu kiwi dâu tây và quả mâm xôi được bảo quản ở 32,2°C (90°F) và một nửa số mẫu được bảo quản ở 43,3°C (110°F) trong một tuần.

Các mẫu đã được phân tích về nồng độ axit ascorbic cả trước và sau khi bảo quản. Kết quả của các phân tích hỗn hợp kiwi dâu tây và quả mâm xôi

được minh họa trong Fig. 4 và 5. Để tham khảo, những điểm dữ liệu đánh dấu mức axit ascorbic cần thiết cho việc xác nhận hoặc 100% giá trị Vitamin C hàng ngày hoặc 40% giá trị vitamin C hàng ngày cũng được đưa ra những hình vẽ đó.

Bảng 6: Nền đồ uống quả mâm xôi

Thành phần	g / L Đồ uống
Đường khô	39,907
Kali xitrat	0,25
Axit ascorbic	0,5
Axit fumaric	0,66
Dung dịch nước ép màu cà rốt đen	0,41
Hương vị quả mâm xôi	1,306
Hỗn hợp vitamin	0,25
Hỗn hợp thảo dược	0,126
Erythritol	28,006
Canxi lactat	0,196
Nước đã qua xử lý	đến 1 lít

Sau một tuần bảo quản ở 32,2°C (90°F), chỉ có 5,4% lượng axit ascorbic có trong các hỗn hợp kiwi dâu tây bị mất, giảm từ 482,18 ppm xuống đến 456,01 ppm. Sau một tuần bảo quản ở 43,3°C (110°F), chỉ mất 9,3% axit ascorbic, giảm từ 482,18 ppm xuống đến 437,39. Mẫu hỗn hợp kiwi dâu tây được kiểm soát theo Bảng 2 mà chứa axit xitric thay vì axit fumaric, đã cho thấy sự mất đi của axit ascorbic sau khi bảo quản một tuần ở 32,2°C (90°F) và 43,3°C (110°F) lần lượt là 4,9% và 14,4%.

Sau một tuần bảo quản ở 32,2°C (90°F), chỉ có 4,2% lượng axit ascorbic trong hỗn hợp quả mâm xôi bị mất, giảm từ 475,47 ppm xuống còn 455,35 ppm. Sau một tuần bảo quản ở 43,3°C (110°F), chỉ mất khoảng 10,1% axit ascorbic, giảm từ 475,47 ppm xuống còn 427,64. Mẫu hỗn hợp quả mâm xôi được kiểm soát theo Bảng 6, nhưng lại chứa axit xitric thay vì axit fumaric,

cho thấy mức độ mất đi của axit ascorbic sau một tuần bảo quản ở 32,2°C (90°F) và 43,3°C (110°F) lần lượt là 6,6% và 14,9%. Theo đó, sự có mặt của axit fumaric trong các hỗn hợp kiwi dâu tây hoặc các hỗn hợp quả mâm xôi không làm phân hủy axit ascorbic, và do đó không ngăn cản axit ascorbic làm giảm sự nhạt màu của các chất màu có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sản phẩm đồ uống có công thức ngăn ngừa sự nhạt màu của chất màu có nguồn gốc từ các nguồn quả hoặc rau tự nhiên, trong đó sản phẩm đồ uống này chứa:

nước;

một chất màu bổ sung, trong đó chất màu này có nguồn gốc từ ít nhất một trong các nguồn quả hoặc rau tự nhiên; và

một hợp chất với lượng có hiệu quả để ngăn ngừa sự nhạt màu của chất màu có nguồn gốc từ ít nhất một nguồn tự nhiên, trong đó hợp chất này được chọn từ axit cis-acetic, trans-acetic hoặc hỗn hợp của chúng và trong đó hợp chất này có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 30 ppm đến 1000 ppm.

2. Sản phẩm đồ uống theo điểm 1, trong đó chất màu có nguồn gốc từ ít nhất một nguồn tự nhiên được chọn từ nhóm bao gồm anthocyanin, chalcon, như carthamin và/hoặc một chất màu thu được từ phản ứng của iridoid và các axit amin, và các hỗn hợp của chúng.

3. Sản phẩm đồ uống theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất màu này có nguồn gốc từ ít nhất một nguồn tự nhiên được chọn từ nhóm bao gồm khoai lang tím, cà rốt đen, cà rốt tím, phúc bồn tử đen, việt quất, màu vàng carthamus, dành dành xanh, quả huito và các hỗn hợp của chúng.

4. Sản phẩm đồ uống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó sau một tuần bảo quản ở nhiệt độ lên đến 43,3°C (110°F) sau khi sản xuất, đồ uống này có một giá trị hấp thụ ở bước sóng tối ưu đối với chất màu có nguồn gốc từ ít nhất một nguồn tự nhiên ít hơn không quá 25% giá trị đo ánh sáng của chính sản phẩm đồ uống đó được bảo quản với cùng thời gian ở nhiệt độ 4,4°C (40°F), khi được đo bởi quang phổ kế.

5. Sản phẩm đồ uống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó sau 16 tuần bảo quản ở nhiệt độ lên đến 21,1°C (70°F) sau khi sản xuất, đồ

uống này có một giá trị hấp thụ ở bước sóng tối ưu đối với chất màu có nguồn gốc từ ít nhất một nguồn tự nhiên ít hơn không quá 25% giá trị đo ánh sáng của chính sản phẩm đồ uống đó được bảo quản với cùng thời gian ở nhiệt độ 4,4°C (40°F), khi được đo bởi quang phổ kế.

6. Sản phẩm đồ uống theo điểm 2, trong đó đồ uống này còn chứa thêm axit ascorbic.

7. Sản phẩm đồ uống theo điểm 6, trong đó axit ascorbic có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 50 ppm đến 500 ppm.

8. Sản phẩm đồ uống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đồ uống này còn chứa thêm axit malic và axit tartaric.

9. Sản phẩm đồ uống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đồ uống này còn chứa thêm nước ép.

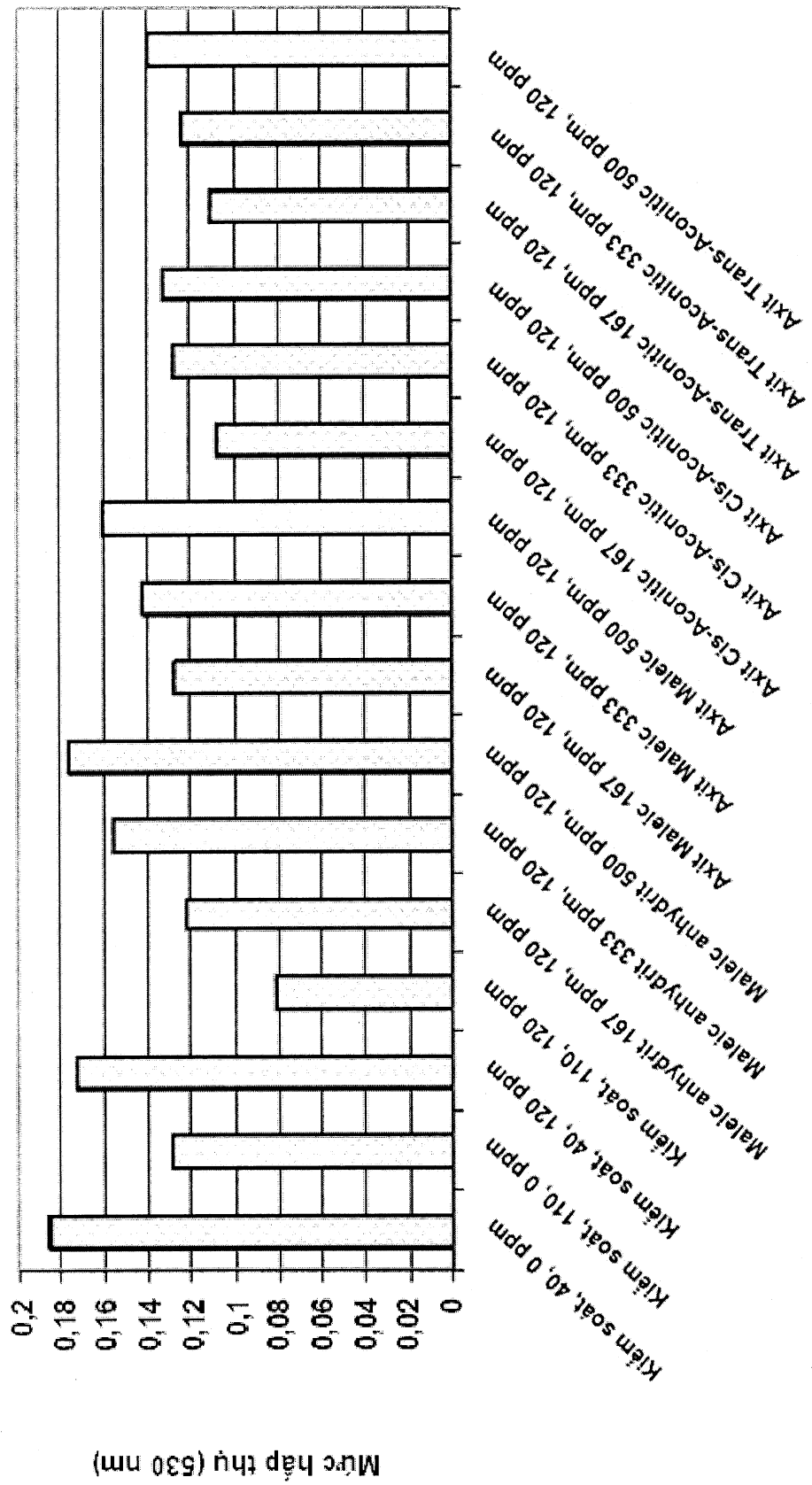
10. Phương pháp ngăn ngừa sự nhạt màu của sản phẩm đồ uống chịu ứng suất nhiệt, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra hỗn hợp đồ uống chứa ít nhất một chất màu bổ sung có nguồn gốc từ ít nhất một nguồn rau hoặc quả tự nhiên, và

bổ sung thêm vào hỗn hợp đồ uống một hợp chất được chọn từ axit cis-aconitic, axit trans-aconitic hoặc các hỗn hợp của chúng, trong đó hợp chất này có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 30 ppm đến 1000 ppm.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó chất màu có nguồn gốc từ ít nhất một nguồn tự nhiên được chọn từ nhóm bao gồm anthoxyanin, chalcon như carthamin và/hoặc một chất màu có nguồn gốc từ phản ứng của iridoit và các axit amin, và các hỗn hợp của chúng.

12. Phương pháp theo điểm 12, trong đó hỗn hợp đồ uống còn chứa thêm axit ascorbic.



Phương án pha và mức độ

Fig.1

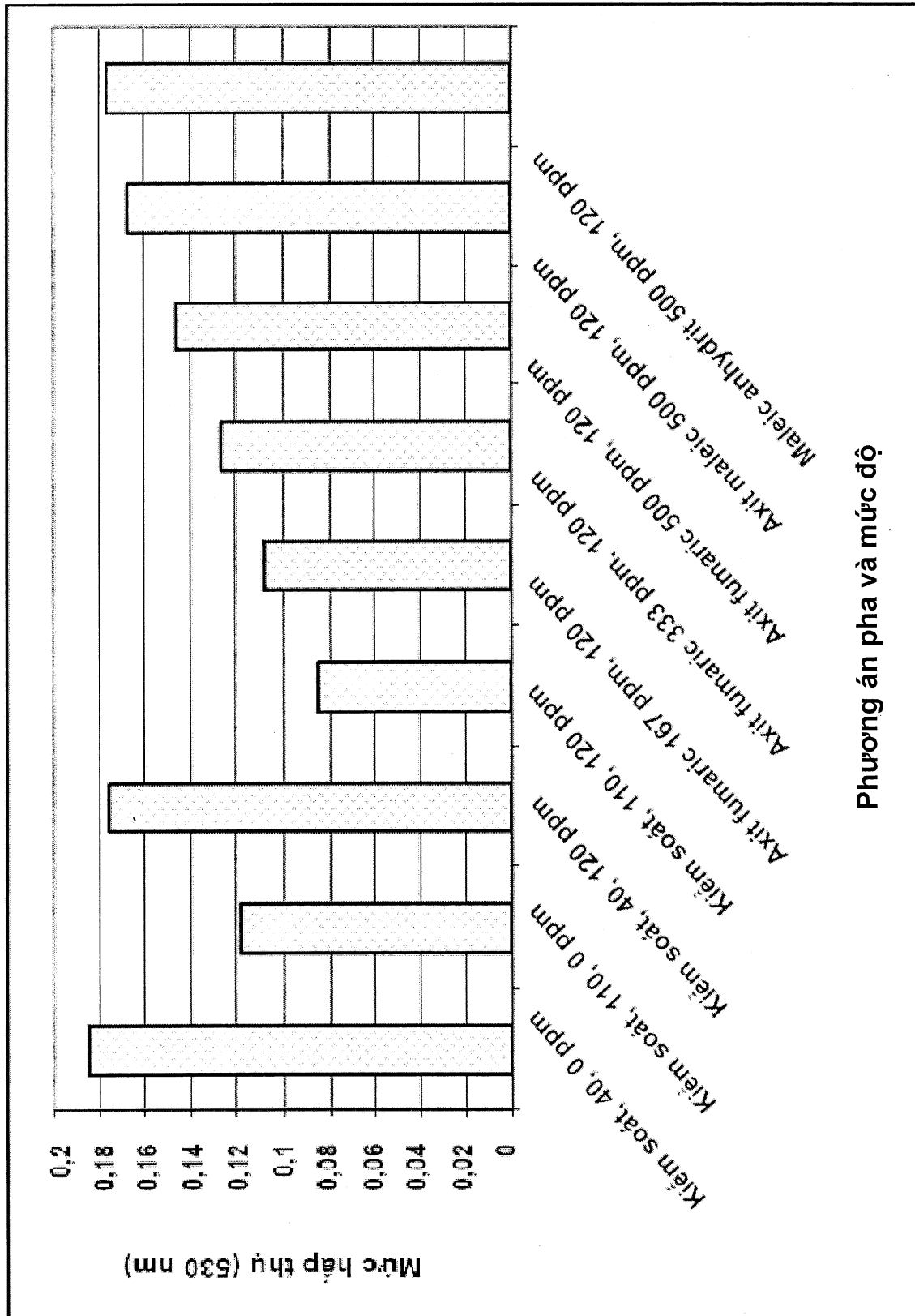


Fig. 2

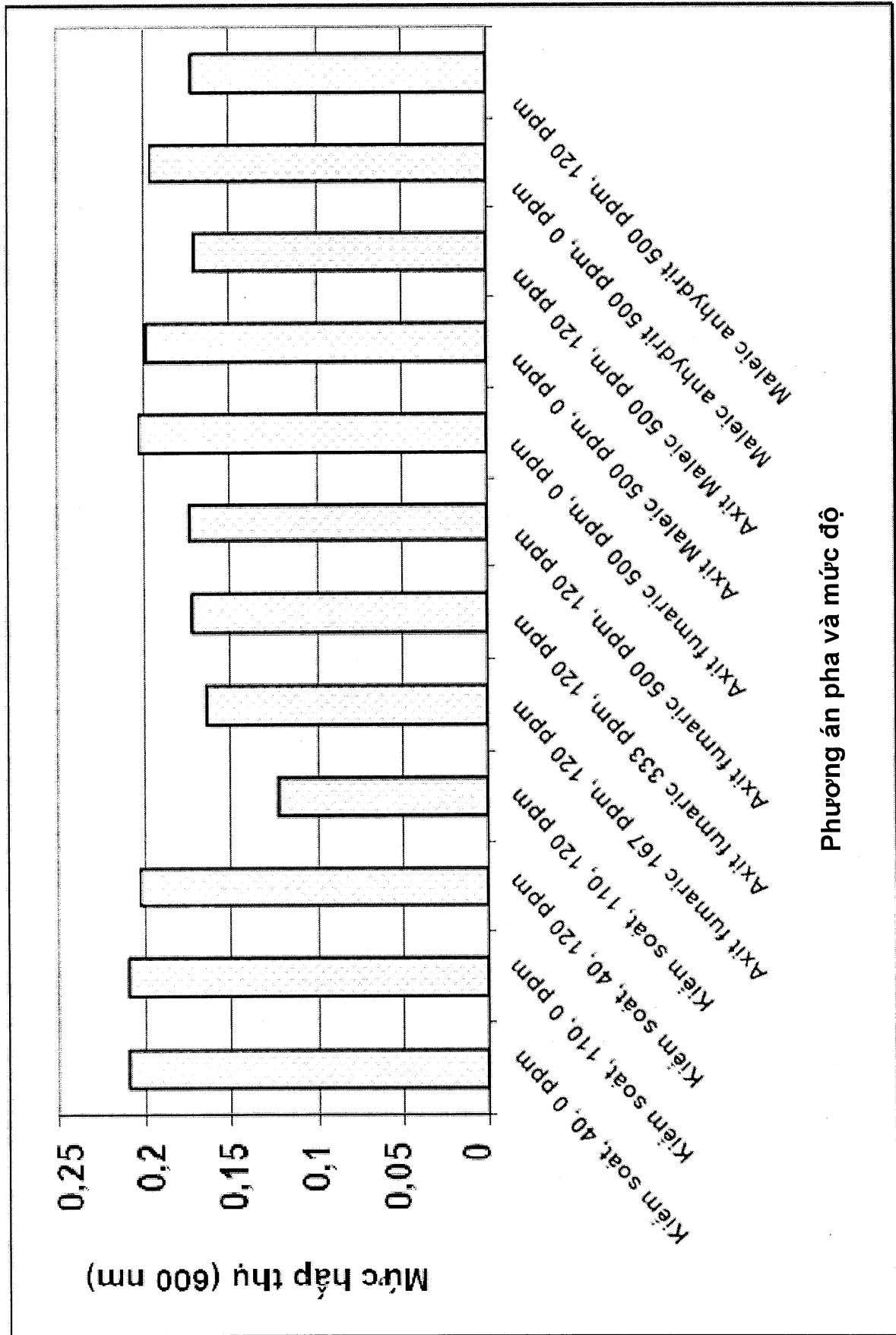


Fig. 3

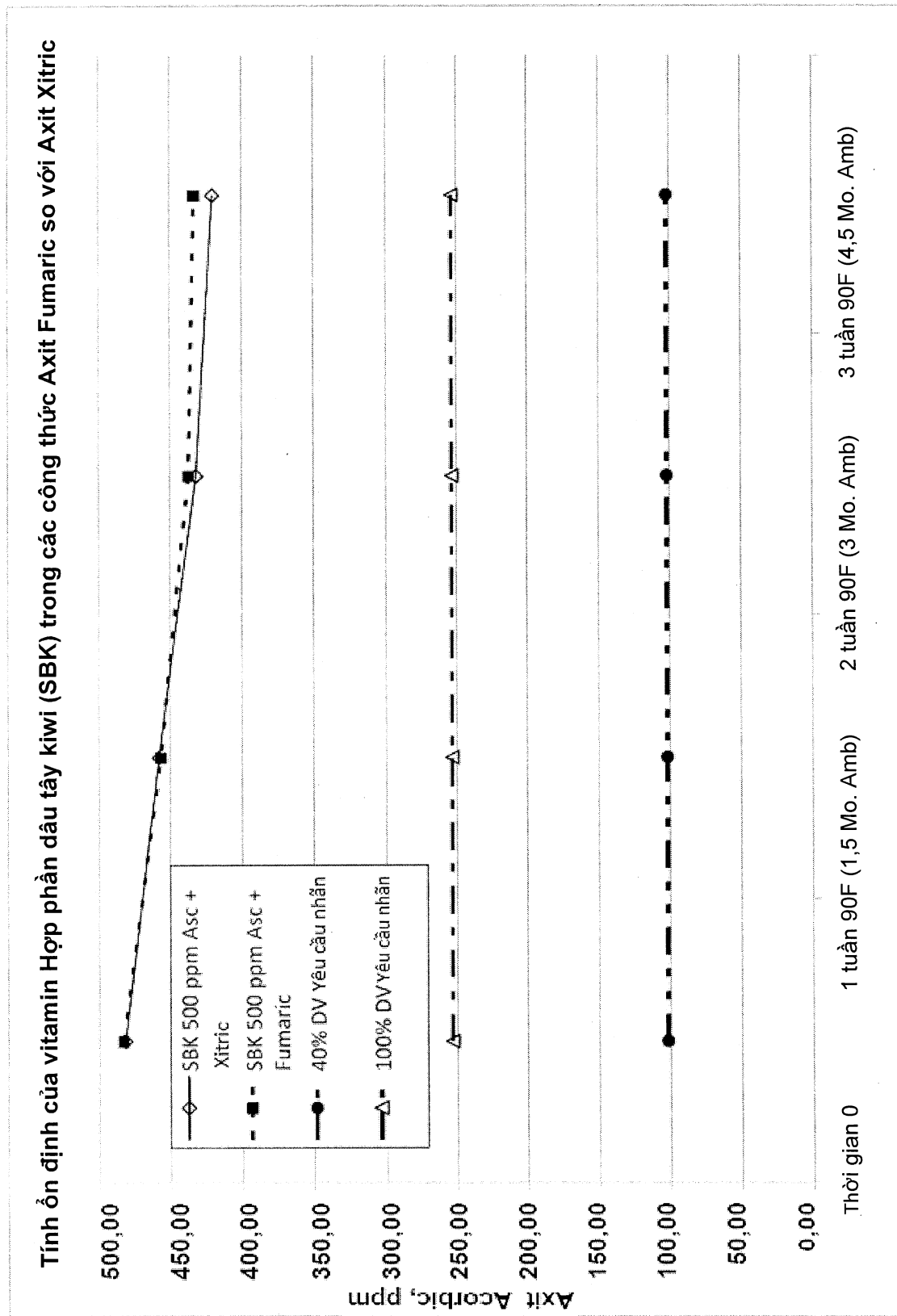


Fig. 4

Tính ổn định của vitamin Hợp phần Nho Quả mọng đen (BBG) trong các công thức Axit Fumaric so với Axit Xitric

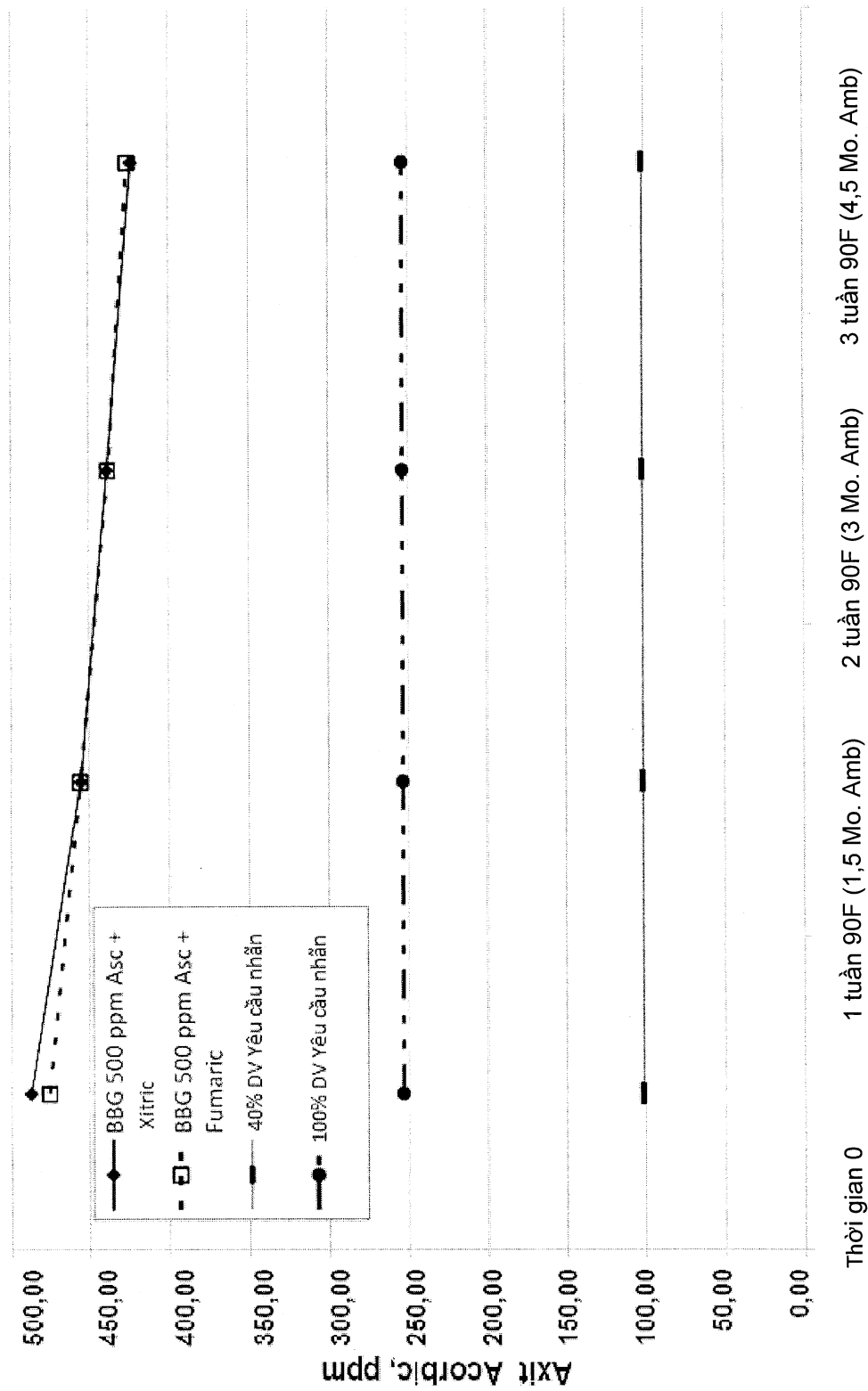


Fig. 5