



(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)



1-0052600

(51)^{2020.01} A23L 33/10

(13) B

(21) 1-2021-07744

(22) 30/10/2019

(86) PCT/JP2019/042594 30/10/2019

(87) WO2020/230347 19/11/2020

(30) 2019-089767 10/05/2019 JP

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/02/2022 407A

(73) DIC CORPORATION (JP)

35-58, Sakashita 3-chome, Itabashi-ku, Tokyo 1748520, Japan

(72) IMAI Yasuyuki (JP); HIRAHASHI Tomohiro (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THỰC PHẨM HOẶC ĐỒ UỐNG ĐỂ LÀM ĐẸP DA

(21) 1-2021-07744

(57) Sáng chế đề cập đến thực phẩm hoặc đồ uống có tác dụng làm đẹp da, ví dụ, thực phẩm hoặc đồ uống ngăn ngừa tăng mất nước qua biểu bì (TEWL) của da, tăng độ hydrat hóa lớp sừng, hoặc cải thiện nếp nhăn, đốm và tình trạng tương tự trên da. Thực phẩm hoặc đồ uống theo sáng chế là thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da chứa phycoxyanin làm thành phần hoạt tính.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tảo lam, cụ thể là tảo lam thuộc chi *Spirulina*, được biết đến là chứa phycoxyanin màu xanh, và đã có nhiều nghiên cứu về hoạt tính sinh học của phycoxyanin được tiến hành.

Ví dụ, đã chỉ ra rằng phycoxyanin có tác dụng ức chế hoạt tính của lipaza, chẳng hạn như lipaza của tuyến tụy, chất ức chế hoạt tính của lipaza chứa phycoxyanin làm thành phần hoạt tính đã được báo cáo (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 1).

Ngoài ra, đã chỉ ra rằng phycoxyanin có tác dụng cải thiện lipid trong huyết thanh tốt hơn so với protein của đậu tương, chất làm giảm lipid trong huyết thanh chứa phycoxyanin làm thành phần hoạt tính đã được báo cáo (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 2).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2004-359638

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-2003-137805

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, cho đến nay vẫn chưa biết rằng phycoxyanin thể hiện tác dụng làm đẹp da khi được tiêu thụ qua đường miệng.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thực phẩm hoặc đồ uống có tác dụng làm đẹp da.

Giải pháp kỹ thuật

Các tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu chuyên sâu để giải quyết vấn đề nêu trên. Kết quả là, họ đã phát hiện ra rằng phycoxanthin thể hiện tác dụng làm đẹp da khi được tiêu thụ qua đường miệng, và nhờ đó đã hoàn thiện sáng chế.

Tức là, sáng chế bao gồm các khía cạnh dưới đây.

[1] Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da, chứa phycoxanthin làm thành phần hoạt tính.

[2] Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo mục [1], trong đó phycoxanthin là phycoxanthin có nguồn gốc từ tảo lam.

[3] Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo mục [2] ở trên, trong đó tảo lam là tảo lam thuộc chi *Spirulina*.

[4] Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3] ở trên, trong đó phycoxanthin chứa C-phycoxanthin.

[5] Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo mục [4] ở trên, trong đó phycoxanthin chứa C-phycoxanthin và allophycoxanthin.

[6] Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5] ở trên, trong đó thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da này là thực phẩm hoặc đồ uống để tăng khả năng làm ẩm da.

[7] Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5] ở trên, trong đó thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da này là thực phẩm hoặc đồ uống để tăng độ đàn hồi của da.

[8] Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5] ở trên, trong đó thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da này là thực phẩm hoặc đồ uống để cải thiện nếp nhăn trên da.

[9] Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5] ở trên, trong đó thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da này là thực phẩm hoặc đồ uống để cải thiện đốm da.

[10] Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5] ở trên, trong đó thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da này là thực phẩm hoặc đồ uống để cải thiện độ đàn hồi của da hoặc thực phẩm hoặc đồ uống để cải thiện độ bóng của da.

Hiệu quả có thể đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, có thể đề xuất thực phẩm hoặc đồ uống có tác dụng làm đẹp da.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là biểu đồ thể hiện tác dụng của phycoxyanin trong việc ngăn ngừa mất nước qua biểu bì.

Fig. 2 là biểu đồ thể hiện ví dụ về bảng đánh giá để đánh giá tình trạng của da được sử dụng trong phương pháp VAS.

Fig. 3 là biểu đồ thể hiện tác dụng của phycoxyanin đối với độ đàn hồi của da.

Fig. 4 là biểu đồ thể hiện tác dụng của phycoxyanin đối với độ bóng của da.

Fig. 5 là biểu đồ thể hiện tác dụng của phycoxyanin đối với độ ẩm của da.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, phần mô tả về các yếu tố cấu thành dưới đây là ví dụ dưới dạng phương án của sáng chế, và sáng chế không giới hạn ở nội dung của chúng.

Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da

Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo sáng chế sử dụng phycoxyanin làm thành phần hoạt tính.

Phycoxanthin là protein-sắc tố và có phycocyanobilin làm nhóm mang màu. Phycoxanthin có cấu trúc trong đó phycocyanobilin được liên kết với protein.

Ví dụ, phycoxanthin có nguồn gốc từ tảo, chẳng hạn như phycoxanthin có nguồn gốc từ tảo lam, phycoxanthin có nguồn gốc từ tảo đỏ, và phycoxanthin có nguồn gốc từ tảo chồi ẩn, và tương tự có thể được kể đến là phycoxanthin theo sáng chế. Trong số chúng, phycoxanthin có nguồn gốc từ tảo lam có thể thu được với lượng lớn và do đó được ưu tiên.

Ví dụ, tảo thuộc chi *Spirulina*, chi *Arthrospira*, chi *Aphanizomenon*, chi *Fischerella*, chi *Anabaena*, chi *Nostoc*, chi *Synechocystis*, chi *Synechococcus*, chi *Tolypothrix*, chi *Aphanothece*, chi *Mastigocladus*, chi *Pleurocapsa*, và các chi tương tự có thể được kể đến là tảo lam. Trong số chúng, tảo lam thuộc chi *Spirulina* và chi *Arthrospira*, mà được sản xuất trên quy mô công nghiệp và độ an toàn của chúng đã được chứng nhận, nên được ưu tiên, và tảo lam thuộc chi *Spirulina* được ưu tiên hơn.

Ngoài ra, tảo lam thô có thể được sử dụng làm nguyên liệu thô để điều chế phycoxanthin, và cũng có thể sử dụng tảo lam được xử lý khô. Tảo lam thô có thể được tạo thành dạng sản phẩm sấy khô theo cách thông thường làm sản phẩm sấy khô của tảo lam, và cũng có thể sử dụng sản phẩm sấy khô có sẵn trên thị trường.

Ví dụ, C-phycoxanthin, R-phycoxanthin, và allophycoxanthin có thể được kể đến là phycoxanthin theo sáng chế. Ưu tiên là C-phycoxanthin được chứa làm phycoxanthin khi xét về, ví dụ, chất lượng, độ an toàn, tính sẵn có, hoặc các yếu tố tương tự. Do đó, thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da chứa C-phycoxanthin làm thành phần chính có thể được kể đến là một phương án được ưu tiên của sáng chế.

Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da chứa C-phycoxanthin và allophycoxanthin có thể được kể đến là một phương án được ưu tiên hơn. Ví dụ, thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da có thể được tạo cấu trúc để chứa hỗn hợp phycoxanthin gồm có C-

phycoxyanin và allophycoxyanin thu được bằng cách tách chiết từ tảo lam thuộc chi *Spirulina*.

Phycoxyanin có thể thu được, ví dụ, bằng cách tạo hỗn dịch tảo lam trong chất đệm chẳng hạn như nước, đệm phosphat, hoặc đệm xitrat, và tách chiết phycoxyanin trong tảo lam.

Phương pháp tách chiết phycoxyanin không giới hạn cụ thể, và phương pháp thông thường đã biết có thể được sử dụng.

Ví dụ, phương pháp tách chiết được mô tả trong tài liệu JP-A-2006-230272 có thể được kể đến là một phương án được ưu tiên về phương pháp tách chiết. Cụ thể, phương pháp tách chiết được mô tả dưới đây trong Phương pháp tách chiết (i) có thể được kể đến. Theo phương pháp tách chiết (i) này, có thể thu được phycoxyanin có độ tinh khiết cao với độ màu rất tốt.

Phương pháp tách chiết (i)

Phương pháp tách chiết (i) bao gồm:

bước thứ nhất là bước tách chiết phycoxyanin trong tảo lam vào hỗn dịch chứa nước để tạo ra phần chiết lỏng,

bước thứ hai là bước để cho muối canxi phản ứng với phosphat trong phần chiết lỏng để tạo ra canxi phosphat và, đồng thời, để canxi phosphat hấp phụ chất gây ô nhiễm phycoxyanin để thu được chất hấp phụ, và

bước thứ ba là bước loại bỏ cặn tảo lam và chất bị hấp phụ khỏi phần chiết lỏng.

Ngoài ra, ưu tiên hơn phương pháp tách chiết (i) ở trên là phương pháp tách chiết (ii) dưới đây.

Phương pháp tách chiết (ii)

Phương pháp tách chiết (ii) bao gồm:

bước thứ nhất là bước tách chiết phycoxyanin trong tảo lam vào hỗn dịch chứa nước để tạo ra phần chiết lỏng,

bước thứ hai là bước để muối canxi phản ứng với phosphat trong phần chiết lỏng để tạo ra canxi phosphat và, đồng thời, để canxi phosphat hấp phụ chất gây ô nhiễm phycoxyanin để thu được chất hấp phụ,

bước thứ ba là bước loại bỏ cặn tảo lam và chất bị hấp phụ khỏi phần chiết lỏng, và,

trước bước thứ ba có bước bổ sung chất tạo chelat vào phần chiết lỏng.

Việc sử dụng phương pháp tách chiết (i) hoặc (ii) ở trên giúp có thể tách chiết phycoxyanin có chất lượng cao từ tảo lam.

Cụ thể, việc sử dụng phương pháp tách chiết (i) hoặc (ii) ở trên đối với tảo lam thuộc chi *Spirulina* giúp có thể tách chiết phycoxyanin có chất lượng cao có tỷ lệ trộn lẫn có lợi của C-phycoxyanin và allophycoxyanin.

Nhân đây, trong phương pháp tách chiết ở trên, tỷ lệ trộn lẫn của C-phycoxyanin và allophycoxyanin có thể được điều chỉnh đến khoảng mong muốn bằng cách chọn điều kiện tách chiết một cách thích hợp.

Loại phycoxyanin được chứa trong thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo sáng chế toàn bộ có thể là C-phycoxyanin.

Theo cách khác, allophycoxyanin cũng có thể được chứa, và thực phẩm hoặc đồ uống được tạo kết cấu để chứa hỗn hợp của C-phycoxyanin và allophycoxyanin.

Tỷ lệ trộn lẫn của C-phycoxyanin và allophycoxyanin là, ví dụ, trên cơ sở khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3 đến 9,5:0,5 đến 7, tốt hơn nữa là từ 6 đến 9,5:0,5 đến 4, và còn tốt hơn nữa là từ 7 đến 8:2 đến 3.

Phycoxyanin theo sáng chế thể hiện tác dụng làm đẹp da như được thể hiện dưới đây trong phần ví dụ. Cụ thể, khả năng làm ẩm da và độ đàn hồi có thể được tăng lên.

Chức năng làm ẩm, chức năng đàn hồi, và chức năng tương tự của da có thể được tăng cường bởi phycoxanthin, tạo ra tác dụng làm đẹp cho da (tác dụng làm đẹp da).

Ở đây, ví dụ cụ thể về việc làm đẹp da bao gồm việc ngăn ngừa tăng mất nước qua biểu bì (transepidermal water loss - TEWL), tăng sự hydrat hóa lớp sừng, và tăng độ nhót đàn hồi của da. Ngoài ra, ví dụ cũng bao gồm việc cải thiện nếp nhăn, tăng cường kết cấu của da, và cải thiện đốm da. Ví dụ còn bao gồm việc ngăn ngừa cảm giác khô trên da, tăng độ đàn hồi và độ bóng của da, và tăng độ ẩm của da.

Theo cách này, phycoxanthin theo sáng chế làm tăng chức năng làm ẩm hoặc chức năng đàn hồi của da hoặc tăng độ nhót đàn hồi của da, và nhờ đó có thể làm đẹp da. Do đó, thực phẩm hoặc đồ uống chứa phycoxanthin theo sáng chế có thể được sử dụng hiệu quả, nhờ tiêu thụ qua đường miệng, là thực phẩm hoặc đồ uống thỏa mãn được tác dụng làm đẹp da.

Ngoài ra, thực phẩm hoặc đồ uống chứa phycoxanthin theo sáng chế không chỉ có tác dụng cải thiện chức năng quay trở về trạng thái bình thường, trong trường hợp chức năng làm ẩm hoặc chức năng đàn hồi của da ở trong trạng thái xấu, mà còn có tác dụng thay đổi chức năng làm ẩm hoặc chức năng đàn hồi của da từ trạng thái bình thường sang trạng thái thậm chí tốt hơn. Tức là, thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo sáng chế có thể được sử dụng không chỉ làm thực phẩm hoặc đồ uống để khôi phục chức năng làm ẩm hoặc chức năng đàn hồi của da, mà còn làm thực phẩm hoặc đồ uống để tăng cường chức năng làm ẩm hoặc chức năng đàn hồi của da. Ngoài ra, thêm vào đó, thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo sáng chế cũng có thể tạo ra tác dụng ngăn ngừa giảm chức năng làm ẩm hoặc chức năng đàn hồi của da. Tức là, trong trường hợp chức năng làm ẩm hoặc chức năng đàn hồi của da vẫn chưa giảm nhưng có thể bị giảm đi, khi thực phẩm hoặc đồ uống được tiêu thụ trước, có thể ngăn ngừa giảm chức năng làm ẩm hoặc chức năng đàn hồi của da.

Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo sáng chế có thể được áp dụng không chỉ cho thực phẩm và đồ uống thông thường, mà còn, nhằm mục đích đạt được làn da

đẹp hoặc ngăn ngừa/cải thiện khả năng làm ẩm và độ đàn hồi của da, cho các thực phẩm và đồ uống khác nhau có gắn nhãn này nếu cần thiết.

Ví dụ, có thể sử dụng được cho thực phẩm có lợi cho sức khỏe, thực phẩm được công bố chức năng, thực phẩm để sử dụng cho chế độ ăn cụ thể, thực phẩm bổ sung dinh dưỡng, thực phẩm chức năng, thực phẩm tốt cho sức khỏe được chỉ định, và các thực phẩm tương tự. Một số thực phẩm trong số các thực phẩm này được chấp nhận gắn nhãn chức năng, và nhờ đó có thể phân biệt được với thực phẩm thông thường.

Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo sáng chế có thể được sử dụng làm thực phẩm hoặc đồ uống nhằm mục đích đạt được làn da đẹp (cụ thể là làm thực phẩm hoặc đồ uống với mục đích làm tăng chức năng làm ẩm hoặc chức năng đàn hồi của da), và sản phẩm thực phẩm hoặc đồ uống này có thể gắn nhãn chẳng hạn như “để duy trì làn da đẹp”, “để giữ cho da ẩm”, “để giữ lại độ ẩm trên da”, “để tăng tính chất hàng rào của da”, “để duy trì độ đàn hồi của da”, “để ngăn ngừa da không bị khô”, “để ngăn ngừa nếp nhăn”, “để ngăn ngừa đốm”, “để cải thiện nếp nhăn”, “để cải thiện đốm”, “để ngăn ngừa giảm độ đàn hồi của da”, “để ngăn ngừa giảm độ bóng của da”, “để cải thiện độ đàn hồi của da”, hoặc “để cải thiện độ bóng của da”.

Dạng thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo sáng chế không giới hạn cụ thể và có thể được chọn thích hợp theo mục đích, và có thể ở dạng, ví dụ, chất rắn, chất lỏng, gel, hoặc các dạng tương tự. Ngoài ra, ví dụ, thực phẩm hoặc đồ uống có thể ở dạng viên nén (bao gồm viên nén nhai được, v.v.), viên nang, đồ uống, thạch, hạt, và các dạng tương tự.

Trong trường hợp thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo sáng chế ở dạng viên nén (cũng được gọi là viên nén), ví dụ, viên nén như vậy có thể được bào chế theo cách thông thường bằng cách kết hợp thích hợp phycoxyanin với chất phụ gia chẳng hạn như tá dược, chất kết dính, chất gây phân rã, chất làm trơn, chất bảo quản, chất chống oxy hóa, chất đăng trương, chất đệm, chất bao, thuốc giảm nhẹ, chất hòa tan, bazơ, chất phân tán, chất làm ổn định, và chất tạo màu.

Tinh bột và dẫn xuất của nó (dextrin, tinh bột carboxymetyl, v.v.), xenluloza và dẫn xuất của nó (metyl xenluloza, hydroxypropyl metyl xenluloza, v.v.), đường (lactoza, sucroza, glucoza, trehaloza, v.v.), axit xitric và muối của nó, axit malic và muối của nó, axit etylendiamintetraaxetic và muối của nó, và các chất tương tự có thể được kể đến làm tá dược.

Tinh bột và dẫn xuất của nó (tinh bột được gelatin hóa trước, dextrin, v.v.), xenluloza và dẫn xuất của nó (etyl xenluloza, natri carboxymetyl xenluloza, hydroxypropyl metyl xenluloza, v.v.), gôm arabic, nhựa tragacan, gelatin, đường (glucoza, sucroza, v.v.), etanol, và các chất tương tự có thể được kể đến làm chất kết dính.

Tinh bột và dẫn xuất của nó (tinh bột carboxymetyl, tinh bột hydroxypropyl, v.v.), xenluloza và dẫn xuất của nó (natri carboxymetyl xenluloza, xenluloza tinh thể, hydroxypropyl metyl xenluloza, v.v.), cacbonat (canxi cacbonat, canxi hydro cacbonat, v.v.), nhựa tragacan, gelatin, aga, và các chất tương tự có thể được kể đến làm chất gây phân rã.

Axit stearic, canxi stearat, magie stearat, talc, titan oxit, canxi hydro phosphat, gel nhôm hydroxit khô, este của sucroza và axit béo, dầu và chất béo có thể ăn được, và các chất tương tự có thể được kể đến làm chất làm trơn.

Este của axit paraoxybenzoic, sulfit (natri sulfit, natri pyrosulfit, v.v.), phosphat (natri phosphat, canxi polyphosphat, natri polyphosphat, natri metaphosphat, v.v.), axit dehydroaxetic, natri dehydroaxetat, glyxerin sorbat, đường, và các chất tương tự có thể được kể đến làm chất bảo quản.

Sulfit (natri sulfit, natri hydro sulfit, v.v.), axit erythorbic, axit L-ascorbic, xystein, thioglyxerol, butylhydroxyanisol, dibutylhydroxytoluen, propyl galat, ascorbyl palmitat, dl- α -tocopherol, và các chất tương tự có thể được kể đến làm chất chống oxy hóa.

Natri clorua, natri nitrat, kali nitrat, dextrin, glyxerin, và các chất tương tự có thể được kể đến làm chất đẳng trương.

Natri cacbonat, axit clohydric, axit boric, phosphat (natri hydro phosphat, v.v.), và các chất tương tự có thể được kể đến làm chất đệm.

Dẫn xuất xenluloza (hydroxypropyl xenluloza, xenluloza axetat phtalat, hydroxypropyl metyl xenluloza phtalat, v.v.), senlac, polyvinylpyrrolidon, polyvinylpyridin (poly-2-vinylpyridin, poly-2-vinyl-5-etylpyridin, v.v.), polyvinylaxetyl diethylaminoaxetat, rượu polyvinyl phtalat, copolyme metacrylat-axit metacrylic, và các chất tương tự có thể được kể đến làm chất bao.

Đường (glucoza, sucroza, lactoza, v.v.), natri sacarin, rượu đường, và các chất tương tự có thể được kể đến làm thuốc giảm nhẹ.

Etylendiamin, nicotinamit, natri sacarin, axit xitric, xitrat, natri benzoat, polyvinylpyrrolidon, polysorbat, este của sorbitan và axit béo, glyxerin, polypren glycol, rượu benzylic, và các chất tương tự có thể được kể đến làm chất hòa tan.

Chất béo (mỡ lợn, v.v.), dầu thực vật (dầu ôliu, dầu vừng, v.v.), dầu động vật, axit lanolin, vazolin, parafin, nhựa, bentonit, glyxerin, dầu glycol, và các chất tương tự có thể được kể đến làm bazơ.

Gôm arabic, nhựa tragacan, dẫn xuất xenluloza (metyl xenluloza, v.v.), natri alginat, polysorbat, este của sorbitan và axit béo, và các chất tương tự có thể được kể đến làm chất phân tán.

Sulfit (natri hydro sulfit, v.v.), nitơ, cacbon dioxit, và các chất tương tự có thể được kể đến làm chất làm ổn định.

Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo sáng chế có thể được sử dụng làm thành phần cho sản phẩm chẳng hạn như đồ uống, thực phẩm, và chất phụ gia thực phẩm/đồ uống.

Ví dụ, nước, đồ uống có ga, đồ uống nước ép hoa quả, đồ uống sữa, đồ uống chứa cồn, đồ uống không chứa cồn, đồ uống đẳng trương, đồ uống dinh dưỡng, và các đồ uống tương tự có thể được kể đến làm đồ uống.

Bánh mì, mì, cơm, đậu phụ, sản phẩm sữa, xì dầu, miso, mứt kẹo, và các thực phẩm tương tự có thể được kể đến làm thực phẩm.

Mỗi thực phẩm hoặc đồ uống này có thể được sản xuất theo cách thông thường.

Ví dụ, thực phẩm hoặc đồ uống có thể được sản xuất dưới các dạng khác nhau theo cách thông thường bằng cách kết hợp thích hợp phycoxanthin theo sáng chế với nguyên liệu thực phẩm tùy ý, thành phần hoạt tính khác, hoặc chất phụ gia chấp nhận được cho thực phẩm (ví dụ, dung môi, chất làm mềm, dầu, chất nhũ hóa, chất bảo quản, chất axit hóa, chất tạo ngọt, chất tạo đắng, chất tạo hương, chất điều chỉnh độ pH, chất hoạt động bề mặt, chất làm ổn định, chất tạo màu, chất hấp thụ tia cực tím (UV), chất chống oxy hóa, chất làm ẩm, chất làm đặc, chất làm dính, chất phân tán, chất cải thiện độ lỏng, chất tạo bột, chất thấm ướt, mùi thơm, gia vị, chất điều hương vị, v.v.).

Các thành phần hoạt tính khác (thành phần có hoạt tính sinh học) được mô tả ở trên không giới hạn cụ thể và có thể được chọn thích hợp theo mục đích, và có thể là, ví dụ, thành phần làm ẩm nhằm mục đích làm ẩm giống với phycoxanthin theo sáng chế, hoặc cũng có thể là thành phần làm trắng nhằm mục đích làm trắng da, v.v.. Ví dụ, thành phần làm ẩm chẳng hạn như axit amin, đường, và glycerin, vitamin chẳng hạn như vitamin A, B, C (axit ascorbic), D, và E, thành phần làm trắng chẳng hạn như collagen, collagen peptit, axit hyaluronic, hyaluronat, ceramit, nhau, và astaxanthin, và các thành phần tương tự có thể được bổ sung vào thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo sáng chế.

Hàm lượng phycoxanthin trong thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo sáng chế khác nhau phụ thuộc vào loại, thành phần, hoặc dạng thực phẩm, và có thể được chọn thích hợp. Ví dụ, hàm lượng phycoxanthin trong đồ uống tốt hơn là bằng 0,01%

khối lượng hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là bằng 0,06% khối lượng hoặc cao hơn, tính theo hàm lượng rắn của phycoxyanin dựa trên tổng khối lượng. Ngoài ra, hàm lượng phycoxyanin trong đồ uống tốt hơn là bằng 10% khối lượng hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 3% khối lượng hoặc thấp hơn, tính theo hàm lượng rắn của phycoxyanin dựa trên tổng khối lượng.

Ngoài ra, ví dụ, hàm lượng phycoxyanin trong thực phẩm tốt hơn là bằng 0,008% khối lượng hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là bằng 0,06% khối lượng hoặc cao hơn, tính theo hàm lượng rắn của phycoxyanin dựa trên tổng khối lượng. Ngoài ra, hàm lượng phycoxyanin trong thực phẩm tốt hơn là bằng 99% khối lượng hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 70% khối lượng hoặc thấp hơn, tính theo hàm lượng rắn của phycoxyanin dựa trên tổng khối lượng.

Ngoài ra, cụ thể, trong trường hợp thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da ở dạng viên nén, ví dụ, hàm lượng phycoxyanin trong viên nén tốt hơn là bằng 2,5% khối lượng hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là bằng 20% khối lượng hoặc cao hơn, tính theo hàm lượng rắn của phycoxyanin dựa trên tổng khối lượng. Ngoài ra, hàm lượng phycoxyanin trong viên nén tốt hơn là bằng 98% khối lượng hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 70% khối lượng hoặc thấp hơn, tính theo hàm lượng rắn của phycoxyanin dựa trên tổng khối lượng.

Nhân đây, theo sáng chế, trong trường hợp phycoxyanin được chứa trong thực phẩm hoặc đồ uống là hai hoặc nhiều hơn hai loại được chọn từ C-phycoxyanin, R-phycoxyanin, và allophycoxyanin, thì “hàm lượng phycoxyanin” chỉ tổng các lượng phycoxyanin này.

Trong trường hợp phycoxyanin được chứa trong thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo sáng chế là hỗn hợp của C-phycoxyanin và allophycoxyanin, tỷ lệ hàm lượng giữa C-phycoxyanin và allophycoxyanin trong thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da không giới hạn cụ thể, nhưng, ví dụ, trên cơ sở khối lượng, tốt hơn là bằng 3 đến 9,5:0,5 đến 7, tốt hơn nữa là bằng 6 đến 9,5:0,5 đến 4, và tốt hơn nữa là bằng 7 đến 8:2 đến 3.

Theo sáng chế, lượng hấp thụ phycoxyanin không giới hạn cụ thể và được chọn thích hợp phụ thuộc vào loại, thành phần, và các yếu tố tương tự của thực phẩm hoặc đồ uống. Ví dụ, lượng hấp thụ trên mỗi người trưởng thành trên mỗi ngày tốt hơn là bằng 25 mg hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là bằng 300 mg hoặc cao hơn, và tốt hơn là bằng 1,333 mg hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 667 mg hoặc thấp hơn.

Nhân đây, theo sáng chế, trong trường hợp phycoxyanin được chứa trong thực phẩm hoặc đồ uống là hai hoặc nhiều hơn hai loại được chọn từ C-phycoxyanin, R-phycoxyanin, và allophycoxyanin, thì “lượng hấp thụ phycoxyanin” chỉ tổng của các lượng phycoxyanin này.

Trong trường hợp thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo sáng chế chứa C-phycoxyanin và allophycoxyanin, ví dụ, lượng hấp thụ C-phycoxyanin trên mỗi người trưởng thành trên mỗi ngày tốt hơn là bằng 19 mg hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là bằng 225 mg hoặc cao hơn, và tốt hơn là bằng 1000 mg hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 500 mg hoặc thấp hơn. Ngoài ra, lượng hấp thụ allophycoxyanin trên mỗi người trưởng thành trên mỗi ngày tốt hơn là bằng 6 mg hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là bằng 75 mg hoặc cao hơn, và tốt hơn là bằng 333 mg hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là bằng 167 mg hoặc thấp hơn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Từ đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn bằng cách viện dẫn đến các ví dụ. Tuy nhiên, phạm vi của sáng chế không giới hạn ở các ví dụ này.

Ví dụ 1: Sản xuất viên nén trộn phycoxyanin

Tách chiết phycoxyanin

65 kg thân tảo spirulina được sấy khô (sản phẩm được sấy phun) được sản xuất trong bể nuôi cấy ngoài trời được bổ sung vào 1300 L dung dịch canxi clorua (khan) 1%, được khuấy trong thời gian 15 phút để tạo ra hỗn dịch đồng nhất, và sau đó được để yên

ở nhiệt độ 20°C trong thời gian 15 giờ để tách chiết phycoxyanin trong tảo lam vào dung dịch để tạo ra phần chiết lỏng.

32 kg natri dihydro phosphat được bổ sung vào phần chiết lỏng này, được khuấy trong thời gian 0,5 giờ, và sau đó được để cho phản ứng trong thời gian 2,5 giờ trong khi giữ ở nhiệt độ 20°C để tạo ra canxi phosphat, và, đồng thời, canxi phosphat được để cho hấp phụ chất gây ô nhiễm phycoxyanin để tạo ra chất bị hấp phụ. Sau đó, phần chiết lỏng được đưa vào trong máy quay ly tâm và được quay ly tâm trong thời gian 15 phút ở gia tốc trọng trường bằng 10.000 G để loại bỏ cặn tảo lam và chất bị hấp phụ khỏi phần chiết lỏng. Phần chiết lỏng phycoxyanin thu được được thực hiện siêu lọc nhờ sử dụng màng phân tách có ngưỡng phân tử lượng bằng 10.000 để loại bỏ các thành phần và muối có phân tử lượng thấp, và sau đó trehaloza và trisnatri xitrat được bổ sung vào và trộn, sau đó là sấy phun, nhờ đó tạo ra 15 kg sản phẩm sấy khô chứa sắc tố phycoxyanin là Phycoxyanin 1. Nhân đây, trong 100% khối lượng của bột sắc tố Phycoxyanin 1, hàm lượng phycoxyanin bằng khoảng 30% khối lượng (C-phycoxyanin: khoảng 22% khối lượng, allophycoxyanin: khoảng 8% khối lượng).

Phương pháp phân tích phycoxyanin

Để định lượng phycoxyanin, theo tài liệu Journal of AOAC International tập 91, số 3, 2008, trang 524 đến 529, mẫu được hòa tan trong đệm phosphat 100 mM (độ pH 6,0), và độ hấp thụ ở bước sóng 620 nm và 650 nm được đo. Ngoài ra, lượng C-phycoxyanin (CPC) và allophycoxyanin (APC) được tính theo các công thức dưới đây.

$$\text{CPC (mg/mL): } 0,162 \times \text{OD}_{620} - 0,098 \times \text{OD}_{650}$$

$$\text{APC (mg/mL): } 0,180 \times \text{OD}_{650} - 0,042 \times \text{OD}_{620}$$

Tạo ra thực phẩm thử nghiệm

Thực phẩm thử nghiệm (viên nén trộn phycoxyanin) được bào chế nhờ sử dụng Phycoxyanin 1 ở trên theo Bảng 1 dưới đây. Ngoài ra, theo Bảng 1, thực phẩm đối chứng (viên nén không có phycoxyanin (giả dược)) được bào chế. Nhân đây, để tạo ra thực

phẩm đối chứng, thành phần phycoxyanin được thay thế bằng xenluloza, và chất màu tổng hợp (Phẩm xanh số 2) được bổ sung để cho màu sắc phù hợp với thực phẩm thử nghiệm.

Bảng 1

Thành phần của thực phẩm thử nghiệm (trên mỗi lượng hấp thụ hàng ngày của năm viên nén)		
Calo/Thành phần cấu tạo	Thực phẩm thử nghiệm	Thực phẩm đối chứng
Thành phần phycoxyanin (g)	0,4	0
Thành phần C-phycoxyanin (g)	0,3	0
Thành phần Allophycoxyanin (g)	0,1	0
Calo (kcal)	5,5	3,2
Protein (g)	0,5	0,003
Lipit (g)	0,03	0,03
Hydrat cacbon (g)	0,8	1,3
Natri (mg)	17	19

Tác dụng làm đẹp da của phycoxyanin được đánh giá nhờ sử dụng các thực phẩm thử nghiệm và thực phẩm đối chứng này.

Ví dụ 2: Tác dụng của việc tiêu thụ phycoxyanin

Đối tượng và phương pháp tiêu thụ

93 phụ nữ khỏe mạnh có độ tuổi nằm trong khoảng trên 20 và dưới 65 tuổi được chia thành hai nhóm (47 trong nhóm tiêu thụ thực phẩm thử nghiệm và 46 trong nhóm tiêu thụ thực phẩm đối chứng) và được thực hiện nghiên cứu được ngẫu nhiên hóa có kiểm soát giả dược, mù đôi, so sánh nhóm song song, trong đó đối tượng tiêu thụ viên nén qua đường miệng (5 viên nén một lần mỗi ngày) liên tục trong thời gian 8 tuần.

Việc chỉ định nhóm đối tượng được xác định bằng phương pháp dưới đây. Tức là, sử dụng phần mềm SAS® 9.4 (được sản xuất bởi SAS Institute Japan Ltd.), số ngẫu nhiên được tạo ra được gán cho đối tượng, và đối tượng được phân loại thành hai nhóm theo thứ tự số ngẫu nhiên tăng lên. Thao tác phân loại được thực hiện cho đến khi không có chênh lệch giữa các nhóm theo các yếu tố chỉ định (độ tuổi, độ mất nước ở thời điểm thử nghiệm sàng lọc, độ hydrat hóa lớp sừng ở thời điểm thử nghiệm sàng lọc). Độ tuổi trung bình của đối tượng trong nhóm tiêu thụ thực phẩm thử nghiệm được phân loại bằng cách đó bằng 45,0. Độ tuổi trung bình của đối tượng trong nhóm tiêu thụ thực phẩm đối chứng bằng 45,4.

Đo độ mất nước qua biểu bì (TEWL) và độ hydrat hóa lớp sừng

Vào ngày kiểm tra ở thời điểm bắt đầu tiêu thụ, ngày kiểm tra 4 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ, và ngày kiểm tra 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ, độ mất nước được đo nhờ sử dụng thiết bị đo độ mất nước qua biểu bì (Tewameter TM300, được sản xuất bởi Courage⁺ Khazaka electronic GmbH), trong khi đó độ hydrat hóa lớp sừng được đo nhờ sử dụng thiết bị đo độ ẩm ở lớp sừng (Corneometer CM825, được sản xuất bởi Courage⁺ Khazaka electronic GmbH).

Vị trí đo là bên cạnh 1 cm so với góc ngoài của mắt bên trái.

Phòng đo được thiết lập ở nhiệt độ $21 \pm 1^\circ\text{C}$ và độ ẩm $50 \pm 10\%$. Sau khi thích nghi với môi trường trong 15 phút hoặc lâu hơn, phép đo được thực hiện.

Độ mất nước được đo 10 lần hoặc nhiều hơn. Khi độ lệch chuẩn của dữ liệu của năm phép đo liên tục trở nên thấp hơn $0,2 \text{ g/giờ/m}^2$, giá trị trung bình của dữ liệu của năm phép đo được chọn làm giá trị đo được.

Độ hydrat hóa lớp sừng được đo 5 lần, và giá trị trung bình được chọn làm giá trị đo được.

Kết quả về độ mất nước qua biểu bì (TEWL) và độ hydrat hóa lớp sừng

Kết quả của phép đo mất nước qua biểu bì (TEWL) được thể hiện trong Bảng 2 và Fig. 1 dưới đây. Bảng 2 và Fig. 1 thể hiện sự biến đổi từ độ mất nước vào ngày kiểm tra ở thời điểm bắt đầu tiêu thụ đến độ mất nước vào ngày kiểm tra sau một khoảng thời gian tiêu thụ. * trong Bảng 2 và Fig. 1 chỉ $p < 0,05$.

Nhân đây, Bảng 2 và Fig. 1 thể hiện kết quả của phép đo của đối tượng có độ mất nước bằng $10 \text{ g/m}^2/\text{giờ}$ hoặc cao hơn và thấp hơn $20 \text{ g/m}^2/\text{giờ}$ vào ngày kiểm tra ở thời điểm bắt đầu tiêu thụ, mà thường được biết đến là đường dẫn cho sự mất nước ở người.

Bảng 2

		Ngày kiểm tra sau khi tiêu thụ 4 tuần Nhóm thực phẩm thử nghiệm: $n = 40$ Nhóm giả dược: $n = 38$	Ngày kiểm tra sau khi tiêu thụ 8 tuần Nhóm thực phẩm thử nghiệm: $n = 40$ Nhóm giả dược: $n = 38$
Độ mất nước ($\text{g/m}^2/\text{giờ}$)	Nhóm thực phẩm thử nghiệm	$-0,9 \pm 3,0$	$-2,2 \pm 3,2$]*
	Nhóm giả dược	$-0,9 \pm 2,7$	$-0,7 \pm 2,9$

Giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn

So sánh giữa các nhóm (kiểm định t-test không ghép cặp): * $p < 0,05$

So sánh giữa nhóm tiêu thụ thực phẩm đối chứng 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ và nhóm tiêu thụ thực phẩm thử nghiệm 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ thể hiện sự khác biệt đáng kể.

Như thể hiện trong Bảng 2 và Fig. 1, trong nhóm tiêu thụ thực phẩm thử nghiệm, tức là, trong nhóm tiêu thụ phycoxyanin, tác dụng ngăn ngừa sự mất nước được quan sát so với nhóm tiêu thụ thực phẩm đối chứng (nhóm tiêu thụ giả dược).

Tác dụng ngăn ngừa sự mất nước đặc biệt đáng chú ý từ 4 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ đến 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ. Do đó, để cho tác dụng ngăn ngừa sự mất

nước được biểu hiện rõ ràng hơn, ưu tiên hơn là hấp thụ viên nén chứa phycoxyanin liên tục trong thời gian 4 tuần hoặc lâu hơn.

Ngoài ra, là kết quả của việc hấp thụ liên tục thực phẩm thử nghiệm, khả năng làm ẩm da tăng lên đáng kể từ 4 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ đến 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ. Tức là, đối với kết quả về độ hydrat hóa lớp sừng, có thể áp dụng thảo luận giống như kết quả về độ mất nước.

Bảng 3 dưới đây thể hiện kết quả của sự biến đổi từ độ hydrat hóa lớp sừng 4 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ đến độ hydrat hóa lớp sừng 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ ở đối tượng.

Bảng 3

		Ngày kiểm tra sau khi tiêu thụ 8 tuần Nhóm thực phẩm thử nghiệm: n = 47 Nhóm giả dược: n = 46
Độ hydrat hóa lớp sừng (U)	Nhóm thực phẩm thử nghiệm	3,3±8,1
	Nhóm giả dược	0,6±8,5

Giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn

Từ so sánh giữa nhóm tiêu thụ thực phẩm đối chứng 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ và nhóm tiêu thụ thực phẩm thử nghiệm 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ, như thể hiện trong Bảng 3, trong nhóm tiêu thụ thực phẩm thử nghiệm, tức là, trong nhóm tiêu thụ phycoxyanin, tác dụng làm tăng độ hydrat hóa lớp sừng được quan sát so với nhóm tiêu thụ thực phẩm đối chứng (nhóm tiêu thụ giả dược).

Ví dụ 3: Tác dụng của việc tiêu thụ phycoxyanin

Đối tượng và phương pháp tiêu thụ

Đối tượng và phương pháp tiêu thụ là giống hệt như ví dụ 2.

Đánh giá nếp nhăn trên da

Đánh giá bằng phương pháp bản sao

Vào ngày kiểm tra ở thời điểm bắt đầu tiêu thụ, ngày kiểm tra 4 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ, và ngày kiểm tra 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ, nếp nhăn được đánh giá bằng phương pháp bản sao. Vị trí đánh giá là góc ngoài của mắt bên trái.

Nhựa được áp vào vị trí đánh giá của mỗi đối tượng để tạo ra bản sao, và nếp nhăn được phân tích ba chiều bằng thiết bị phân tích.

Đánh giá bằng ảnh hiển vi

Vào ngày kiểm tra ở thời điểm bắt đầu tiêu thụ, ngày kiểm tra 4 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ, và ngày kiểm tra 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ, nếp nhăn ở đối tượng được chụp ảnh bằng kính hiển vi kỹ thuật số không dây, DG-3X (Scalar Corporation). Ảnh chụp được đánh giá bởi bác sỹ chuyên khoa da liễu dựa vào các tiêu chuẩn dưới đây để đánh giá nếp nhăn. Vị trí đánh giá là góc ngoài của mắt bên trái.

Nếp nhăn được đánh giá dựa trên thang tám điểm dưới đây theo tài liệu Guideline for Evaluation of Anti-Wrinkle Products (tập 30, số 4, trang 316 đến 332 (2006)) từ Japanese Cosmetic Science Society.

Thang đánh giá nếp nhăn

0: Không có nếp nhăn

1: Hơi quan sát được nếp nhăn nông mờ

2: Hơi quan sát được nếp nhăn nông rõ

3: Quan sát được nếp nhăn nông rõ

4: Hơi quan sát được nếp nhăn hơi sâu giữa các nếp nhăn nông rõ

5: Quan sát được nếp nhăn hơi sâu

6: Quan sát được nếp nhăn sâu rõ

7: Quan sát được rõ rệt nếp nhăn sâu

Kết quả về nếp nhăn trên da

Kết quả bằng phương pháp bản sao

Kết quả về nếp nhăn trên da bằng phương pháp bản sao được thể hiện dưới đây trong Bảng 4.

Bảng 4

		Ngày kiểm tra ở thời điểm bắt đầu tiêu thụ Nhóm thực phẩm thử nghiệm: n = 47 Nhóm giả dược: n = 46	Ngày kiểm tra sau khi tiêu thụ 8 tuần Nhóm thực phẩm thử nghiệm: n = 47 Nhóm giả dược: n = 46
Độ sâu tối đa của nếp nhăn (μm)	Nhóm thực phẩm thử nghiệm	400,91 $\pm$ 46,64	404,27 $\pm$ 44,24]*
	Nhóm giả dược	421,25 $\pm$ 67,93	425,40 $\pm$ 56,64

Giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn

So sánh giữa các nhóm (kiểm định t-test không ghép cặp): * $p < 0,05$

So sánh giữa nhóm tiêu thụ thực phẩm đối chứng 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ và nhóm tiêu thụ thực phẩm thử nghiệm 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ thể hiện sự khác biệt đáng kể.

Như thể hiện trong Bảng 4, trong nhóm tiêu thụ thực phẩm thử nghiệm, tức là, trong nhóm tiêu thụ phycoxyanin, tác dụng cải thiện nếp nhăn được quan sát so với nhóm tiêu thụ thực phẩm đối chứng (nhóm tiêu thụ giả dược).

Kết quả bằng ảnh hiển vi

Theo kết quả của nếp nhăn trên da bằng ảnh hiển vi, tác dụng cải thiện nếp nhăn đã quan sát được vào ngày kiểm tra 4 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ.

Kết quả đánh giá nếp nhăn bằng ảnh hiển vi vào ngày kiểm tra 4 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ được thể hiện trong Bảng 5 dưới đây.

Bảng 5

		Ngày kiểm tra ở thời điểm bắt đầu tiêu thụ Nhóm thực phẩm thử nghiệm: n = 47 Nhóm giả được: n = 46	Ngày kiểm tra sau khi tiêu thụ 4 tuần Nhóm thực phẩm thử nghiệm: n = 47 Nhóm giả được: n = 46
Nếp nhăn	Nhóm thực phẩm thử nghiệm	2,1±1,7	2,0±1,5]*
	Nhóm giả được	2,8±2,1	2,7±1,9

Giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn

So sánh giữa các nhóm (kiểm định Mann-Whitney U test): * $p < 0,05$

So sánh giữa nhóm tiêu thụ thực phẩm đối chứng 4 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ và nhóm tiêu thụ thực phẩm thử nghiệm 4 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ thể hiện sự khác biệt đáng kể.

Như thể hiện trong Bảng 5, trong nhóm tiêu thụ thực phẩm thử nghiệm, tức là, trong nhóm tiêu thụ phycoxyanin, tác dụng cải thiện nếp nhăn được quan sát so với nhóm tiêu thụ thực phẩm đối chứng (nhóm tiêu thụ giả được).

Ví dụ 4: Tác dụng của việc tiêu thụ phycoxyanin

Đối tượng và phương pháp tiêu thụ

Đối tượng và phương pháp tiêu thụ là giống hệt như ví dụ 2.

Đánh giá đốm da

Đánh giá bằng ảnh hiển vi

Vào ngày kiểm tra ở thời điểm bắt đầu tiêu thụ, ngày kiểm tra 4 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ, và ngày kiểm tra 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ, đốm ở đối tượng được chụp ảnh bằng kính hiển vi kỹ thuật số không dây, DG-3X (Scalar Corporation). Ảnh chụp được đánh giá bởi bác sĩ chuyên khoa da liễu dựa vào các tiêu chuẩn dưới đây để đánh giá đốm. Vị trí đánh giá là góc ngoài của mắt bên trái.

Đốm được đánh giá dựa trên thang năm điểm dưới đây.

Thang đánh giá khuyết điểm bề mặt

0: Không có

1: Không đáng kể

2: Nhẹ

3: Vừa phải

4: Nặng

Kết quả về đốm da

Kết quả bằng ảnh hiển vi

Kết quả đánh giá khuyết điểm bề mặt bằng ảnh hiển vi được thể hiện dưới đây trong Bảng 6.

Nhân đây, Bảng 6 thể hiện kết quả của phép đo cho đối tượng có độ tuổi trên 45 tuổi do đối tượng này là nhóm có triệu chứng chủ quan của đốm.

Bảng 6

		Ngày kiểm tra ở thời điểm bắt đầu tiêu thụ Nhóm thực phẩm thử nghiệm: n = 28 Nhóm giả dược: n = 26	Ngày kiểm tra sau khi tiêu thụ 4 tuần Nhóm thực phẩm thử nghiệm: n = 28 Nhóm giả dược: n = 26	Ngày kiểm tra sau khi tiêu thụ 8 tuần Nhóm thực phẩm thử nghiệm: n = 28 Nhóm giả dược: n = 26
Đốm	Nhóm thực phẩm thử nghiệm	2,1±0,9	1,8±0,9]† §	1,8±0,9]† §
	Nhóm giả dược	2,4±0,8	2,2±0,8	2,3±0,8

Giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn

So sánh giữa các nhóm (kiểm định Mann-Whitney U test): * $p < 0,05$, † $p < 0,1$

So sánh với ngày kiểm tra ở thời điểm bắt đầu tiêu thụ (hiệu chỉnh Bonferroni sau kiểm định dấu hạng Wilcoxon): § $p < 0,05$

Như thể hiện trong Bảng 6, sau khi tiêu thụ 4 tuần và sau khi tiêu thụ 8 tuần, trong nhóm tiêu thụ thực phẩm thử nghiệm, tức là, trong nhóm tiêu thụ phycoxanthin, tác dụng cải thiện đốm được quan sát so với nhóm tiêu thụ thực phẩm đối chứng (nhóm tiêu thụ giả dược).

Ví dụ 5: Tác dụng của việc tiêu thụ phycoxanthin

Đối tượng và phương pháp tiêu thụ

Đối tượng và phương pháp tiêu thụ là giống hệt như ví dụ 2.

Đánh giá tình trạng của da (độ đàn hồi, độ bóng, độ ẩm của da)

Đánh giá bằng thang tương tự trực quan (Visual Analogue Scale - VAS)

Vào ngày kiểm tra ở thời điểm bắt đầu tiêu thụ, ngày kiểm tra 4 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ, và ngày kiểm tra 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ, đối tượng được đánh giá các hạng mục “độ đàn hồi của da”, “độ bóng của da”, và “độ ẩm của da” nhờ sử dụng phương pháp VAS.

Cụ thể, đối với mỗi hạng mục, “độ đàn hồi của da”, “độ bóng của da”, và “độ ẩm của da”, mỗi đối tượng được hỏi để cho điểm cảm nhận của họ về tình trạng da của họ trên đường kẻ màu đen có mức “tốt nhất” và “tệ nhất” ở các đầu đối diện nhau như thể hiện trên Fig. 2. Sau đó, người đo đo độ dài từ bên trái đến điểm đánh dấu mà đối tượng đã đánh dấu theo đơn vị milimet, và 100 - “giá trị đo được” được coi là giá trị đo được để đánh giá.

Kết quả về tình trạng của da (độ đàn hồi, độ bóng, độ ẩm của da)

Kết quả bằng phương pháp VAS

Kết quả đánh giá của đối tượng về “độ đàn hồi của da”, “độ bóng của da”, và “độ ẩm của da” bằng phương pháp VAS được thể hiện dưới đây trong Bảng 7 và Fig. 3 đến Fig. 5. Bảng 7 và Fig. 3 đến Fig. 5 thể hiện sự biến đổi từ giá trị VAS đo được vào ngày kiểm tra ở thời điểm bắt đầu tiêu thụ đến giá trị VAS đo được vào ngày kiểm tra sau một khoảng thời gian tiêu thụ. Trong Bảng 7 và Fig. 3 đến Fig. 5, ** chỉ $p < 0,01$, * chỉ $p < 0,05$, và † chỉ $p < 0,1$.

Bảng 7

		Ngày kiểm tra sau khi tiêu thụ 4 tuần Nhóm thực phẩm thử nghiệm: n = 47 Nhóm giả dược: n = 46	Ngày kiểm tra sau khi tiêu thụ 8 tuần Nhóm thực phẩm thử nghiệm: n = 47 Nhóm giả dược: n = 46
Độ đàn hồi của da	Nhóm thực phẩm thử nghiệm	10,9±17,6]*	14,5±19,5]*
	Nhóm giả dược	2,5±17,3	6,2±19,2
Độ bóng của da	Nhóm thực phẩm thử nghiệm	15,1±15,9]**	16,3±19,2]*
	Nhóm giả dược	4,5±14,3	7,6±15,6
Độ ẩm của da	Nhóm thực phẩm thử nghiệm	14,6±19,2]†	17,3±21,6]*
	Nhóm giả dược	7,4±19,5	7,6±20,6

Giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn

So sánh giữa các nhóm (kiểm định t-test không ghép cặp): ** p < 0,01, * p < 0,05, † p < 0,1

So sánh giữa nhóm tiêu thụ thực phẩm đối chứng 4 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ và nhóm tiêu thụ thực phẩm thử nghiệm 4 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ và so sánh giữa nhóm tiêu thụ thực phẩm đối chứng 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ và nhóm tiêu thụ thực phẩm thử nghiệm 8 tuần sau khi bắt đầu tiêu thụ thể hiện sự khác biệt đáng kể.

Như thể hiện trong Bảng 7, trong nhóm tiêu thụ thực phẩm thử nghiệm, tức là, trong nhóm tiêu thụ phycoxyanin, tác dụng cải thiện tình trạng của da (độ đàn hồi, độ bóng, độ ẩm của da) được quan sát so với nhóm tiêu thụ thực phẩm đối chứng (nhóm tiêu thụ giả dược).

Như thể hiện trong các ví dụ, phát hiện rằng thực phẩm hoặc đồ uống chứa phycoxyanin làm thành phần hoạt tính theo sáng chế tăng cường chức năng làm ẩm hoặc chức năng đàn hồi của da và tạo ra tác dụng làm đẹp cho da (tác dụng làm đẹp da).

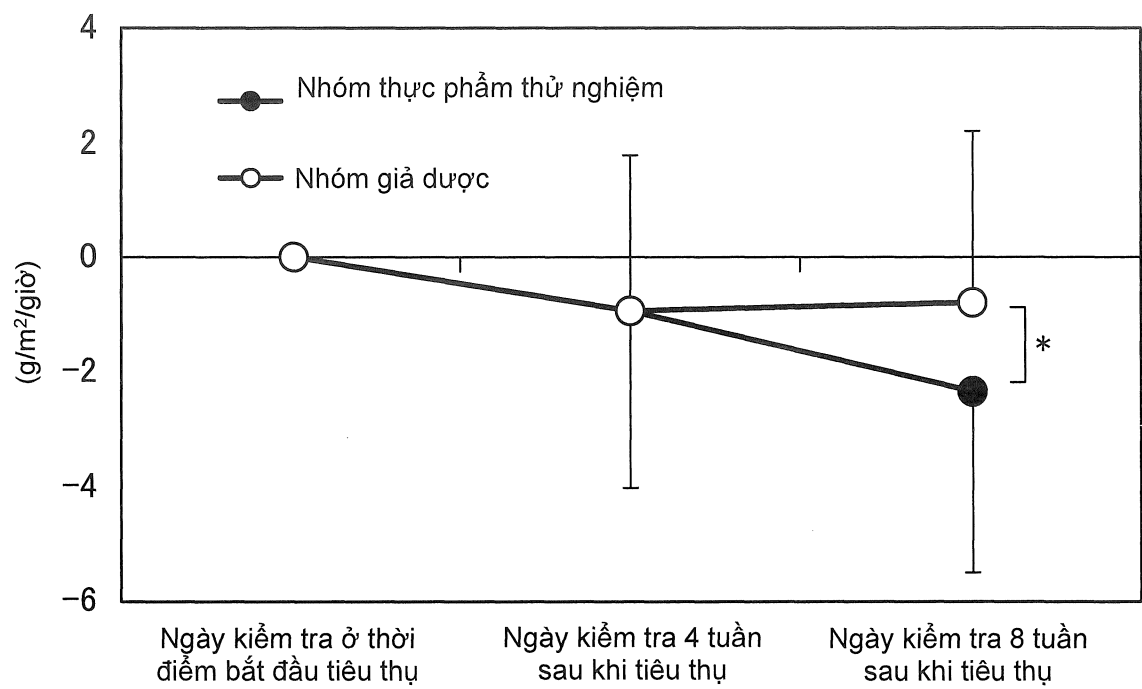
Do đó, thực phẩm hoặc đồ uống chứa phycoxyanin theo sáng chế có thể được sử dụng hiệu quả, nhờ tiêu thụ qua đường miệng, là thực phẩm hoặc đồ uống thỏa mãn được tác dụng làm đẹp da.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da, chứa phycoxyanin làm thành phần hoạt tính, trong đó phycoxyanin chứa C-phycoxyanin và allophycoxyanin, và tỷ lệ trộn của C-phycoxyanin và allophycoxyanin nằm trong khoảng từ 3 đến 9,5:0,5 đến 7 trên cơ sở khối lượng.
2. Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo điểm 1, trong đó phycoxyanin là phycoxyanin có nguồn gốc từ tảo lam.
3. Thực phẩm hoặc đồ uống để làm đẹp da theo điểm 2, trong đó tảo lam là tảo lam thuộc chi *Spirulina*.

1/5

FIG. 1



2/5

FIG. 2

Về độ đàn hồi của da

Cảm giác tốt nhất

Cảm giác tệ nhất



Về độ bóng của da

Cảm giác tốt nhất

Cảm giác tệ nhất



Về độ ẩm của da

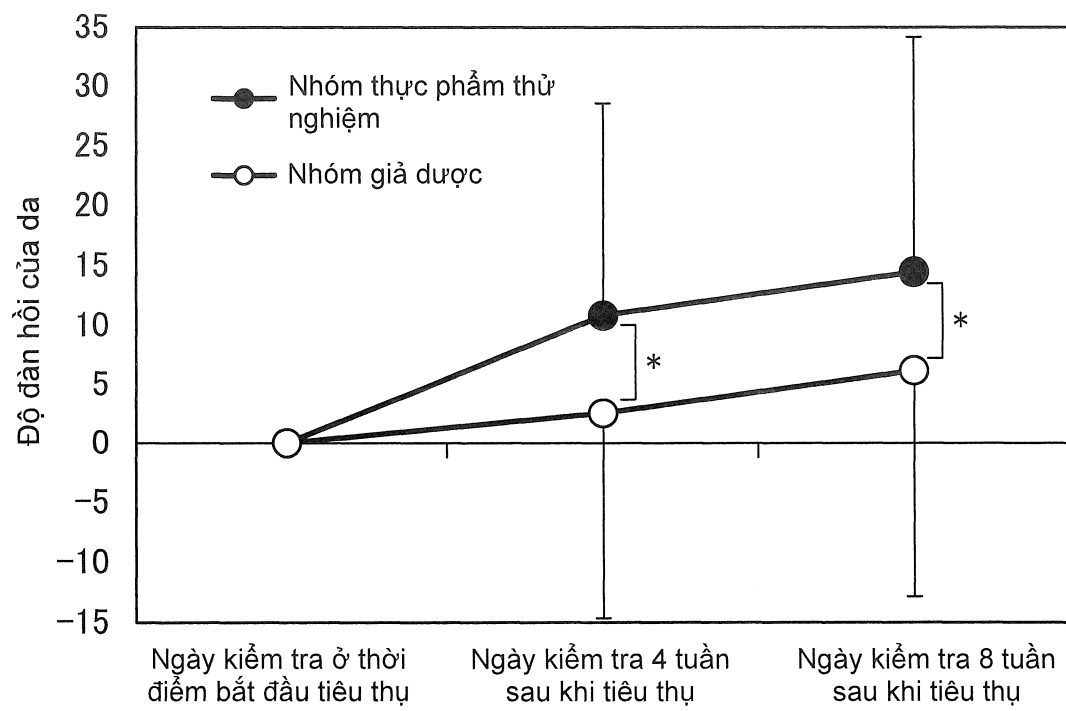
Cảm giác tốt nhất

Cảm giác tệ nhất



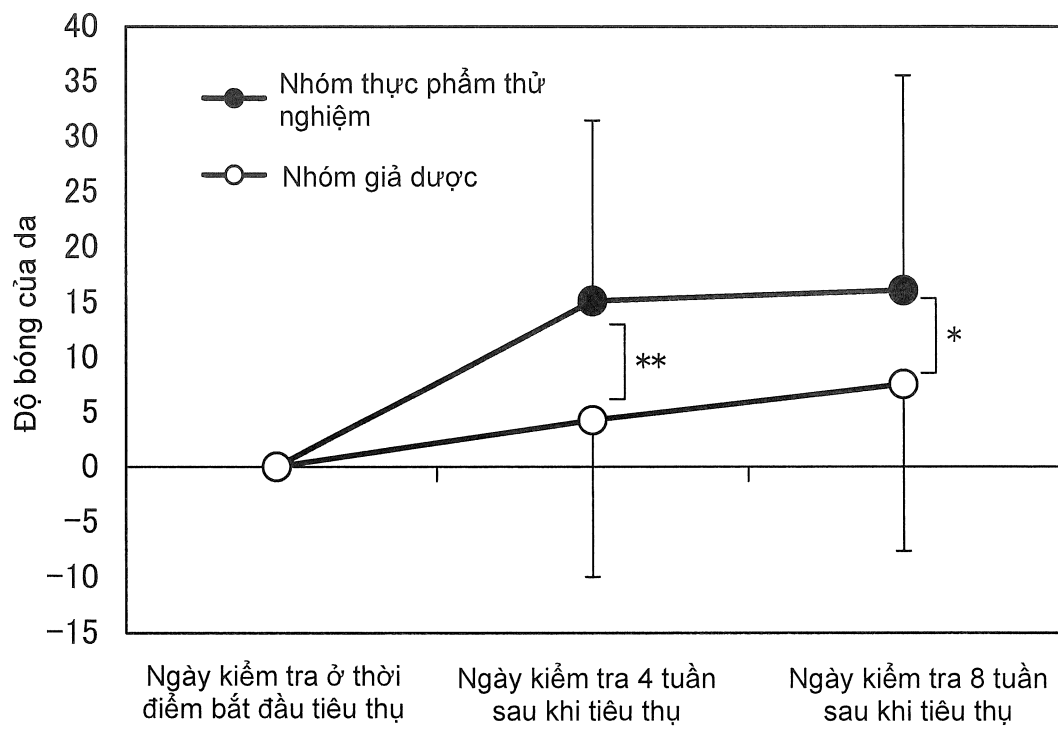
3/5

FIG. 3



4/5

FIG. 4



5/5

FIG. 5

