



HỎI – ĐÁP CÔNG NGHỆ

Dịch vụ Hỏi - Đáp thông tin của Trung tâm Thông tin Khoa học và Công nghệ TP. HCM đang được nhiều khách hàng quan tâm. Hiện nay, hàng tháng dịch vụ giải đáp hàng trăm vấn đề công nghệ phục vụ công tác quản lý, nghiên cứu - triển khai, sản xuất - kinh doanh, giảng dạy, học tập,... Trên cơ sở những yêu cầu đã được giải đáp, chúng tôi sẽ lần lượt giới thiệu đến quý độc giả các công nghệ được quan tâm hiện nay.

Hỏi: xin cho biết công nghệ sản xuất bột cà rốt để chế biến các loại thực phẩm chức năng? (Nguyễn Việt Khoa, TP. Hồ Chí Minh).

Đáp: cà rốt có giá trị dinh dưỡng cao chứa nhiều vitamin có ích cho sức khỏe và có nhiều tác dụng dược tính tốt cho cơ thể con người. Cụ thể, cà rốt có khả năng điều tiết cơ năng sinh lý của cơ thể, tăng cường thể chất, nâng cao năng lực miễn dịch, kháng khuẩn, giải độc, làm hạ đường máu, phòng ngừa các bệnh do thiếu vitamin A, cao huyết áp, xơ vữa động mạch, đau thắt ngực và nhồi máu cơ tim.

Cà rốt có rất nhiều màu. Ngoài màu cam còn có màu đỏ, vàng, hồng, tía và cả màu trắng. Cà rốt có màu khác nhau cũng có tác dụng khác nhau. Cà rốt đỏ có chứa lycopene, một dạng caroten có



tác dụng ngăn ngừa bệnh tim và ung thư. Cà rốt vàng giàu xantofin, bổ cho mắt. Cà rốt tía có chứa một loại sắc tố hoàn toàn khác là antoxian có tác dụng như chất chống oxy hóa mạnh. Lutein có nhiều trong cà rốt vàng, một trong những sắc tố hoàn thành sắc màu của điểm đen trong võng mạc người. Lượng lycopene từ cà rốt màu đỏ nhiều bằng 40% ở cà chua, rất tốt cho phụ nữ để cải thiện làn da, chống lão hóa hữu hiệu, nhất là trong những ngày nắng nóng, giữ cho da sáng, mịn màng, tươi tắn. Tuy nhiên, các bác sĩ cũng khuyến cáo không nên ăn quá nhiều cà rốt vì lượng caroten có trong cà rốt sẽ không thể chuyển hóa hết thành vitamin A, gây ứ đọng ở gan, gây ra những chứng bệnh vàng da, ăn không tiêu, mệt mỏi...

Sáng chế US20080233238 của nhóm tác giả David Roney, Brian Waibel, Roger Marentis đăng ký tại Mỹ năm 2008 để cập phương pháp sản xuất bột cà rốt không chứa lipid, carotene và đường để sản xuất thực phẩm và làm thực phẩm chức năng rất tốt cho người ăn kiêng như làm bánh, xúc

xích, phô-mai và được dùng cả trong sản xuất mỹ phẩm.

Phương pháp sản xuất chất bột cà rốt bao gồm:

1. Tạo thành bột cà rốt nhão:

– *Nghiền cà rốt:* cà rốt làm sạch, gọt vỏ, cắt thành khúc với kích thước khoảng 5cm hay nhỏ hơn, chần qua nước nóng nhiệt độ từ 40°C -110°C. Sao đó cà rốt được nghiền có hòa thêm nước ở nhiệt độ 50-110°C. Tỷ lệ nước : cà rốt có thể thay đổi từ 4:1 đến 1:1. Trong quá trình nghiền có thể sử dụng thêm các dung môi hữu cơ là cồn alkyl bậc thấp như: etanol, propanol, isopropanol, butanol, isobutanol, tert-butanol hoặc các loại dầu thực vật: dầu nành, dầu cải, dầu hướng dương, dầu bắp, dầu đậu phộng, dầu dừa. Nghiền đến kích thước hạt trung bình 1000µm-400µm. Bột cà rốt được khuấy trộn để chống lắng.

– *Rửa nước sôi:* bột cà rốt được rửa nước nóng để loại bớt đường nhằm thuận tiện cho quá trình trích ly lipid và carotene bằng CO₂. Nhiệt độ nước



nóng để rửa từ 50-120°C, rửa trong khoảng thời gian từ 10-30 phút. Tỷ lệ nước nóng và cà rốt là 5:1 - 1:1.

– *Xử lý enzym:* bột cà rốt được đem xử lý enzym để dễ dàng cho quá trình trích ly beta-carotene, enzym chiếm khoảng 0,02% khối lượng, nhiệt độ 50°C, trong khoảng 0,5-3 giờ. Enzym sử dụng là pectinase bao gồm polygalacturonases, pectin methyl esterase và pectin lyases.

– *Quá trình đồng nhất:* bột cà rốt được bơm qua máy khuấy trộn chân không 1800-5000 psi để phá vỡ màng tế bào quanh lipid và carotene và giảm kích thước.

2. Trích ly CO₂ siêu tới hạn (SCCO₂): trích ly siêu tới hạn CO₂ bột cà rốt ở nhiệt độ từ 70-120°C và áp suất cao hơn 7500 psi để tách các lipid và carotene. Sản phẩm thu được không có lipid, không carotene.

– Tỷ lệ SCCO₂ và cà rốt 1:1 đến 5:1.

– Có thể trích ly được từ 25-95% carotene (gồm alpha và beta carotene) từ bột cà rốt.

– Có ít nhất 40-50%, thậm chí 99,5% các lipid (sterol, axit béo, triglyceride) được trích ly từ bột cà rốt.

3. Tách CO₂ có trong bột cà rốt: bột cà rốt thu được ở giai đoạn 2 đưa qua bồn khử khí CO₂ có áp suất áp suất 7500 psi - 9000 psi.

4. Tách đường từ bột cà rốt: bằng cách hòa trộn bột cà rốt với nước rồi lọc, để lượng đường giảm từ 80-1%

trong sản phẩm cuối cùng.

5. Sấy và nghiền mịn bột cà rốt: quá trình sấy và nghiền được tiến hành song song liên tục. Có thể sử dụng các phương pháp sấy: sấy flash, sấy không khí, sấy phun...; sử dụng máy nghiền turbin với tốc độ ban đầu từ 23.000 feet - 26.000 feet/phút. Sau khi sấy và nghiền, bột được đưa qua rây 100 mesh - 200 mesh.

Sản phẩm thu được là bột cà rốt có độ ẩm 2-15%, thậm chí là khô ráo hoàn toàn, kích thước trung bình 100µm - 250µm.

MỘT SỐ SẢN PHẨM BỘT CÀ RỐT ĐƯỢC BÁN TRÊN THỊ TRƯỜNG



Carrot Powder
Bột cà rốt 225gr
giá 12 AUD



Juicer's Choice organic carrot
Bột cà rốt 150gr
giá 29,95 USD



Carrot Powder
Bột cà rốt 300gr
giá 32,95 USD



Restore - Bột dinh dưỡng
gồm bột gạo, bột cà rốt
và đường

Hipp - Súp gạo carrot
giá 23.000 VNĐ



Các Hỏi - Đáp công nghệ, xin vui lòng liên hệ:

Phòng Cung cấp Thông tin - Trung tâm Thông tin KH&CN TP. HCM
79 Trương Định, Quận 1, TP. Hồ Chí Minh
ĐT: 08. 38243.826 - 38297.040 (số nội bộ 202, 203, 102)
Fax: 08. 38291.957 ; **Email:** cungcaphongtin@cesti.gov.vn