

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 dầu cám gạo chứa các chất chống oxy hóa nhiều nhất? (Lê Minh Hoàng, TP. HCM).

Đáp: trong quy trình xay xát lúa, sau khi thu được sản phẩm chính là gạo, ta còn thu được một sản phẩm phụ có giá trị khác là cám. Cám là hỗn hợp của lớp vỏ ngoài của hạt gạo và lớp aloron, thường có dạng bột, mềm và mịn. Cám chiếm khoảng 7-12% khối lượng lúa chưa xay xát. Hầu hết lượng cám thu được thường được bà con nông dân dùng làm thức ăn chăn nuôi gia súc, gia cầm, nuôi trồng thủy sản.

Có đến 65% chất dinh dưỡng của lúa tập trung ở cám, thành phần của cám có nhiều loại vitamin nhóm E, nhóm B, phylate, kẽm, canxi, kali và chất béo chưa bão hòa cao, đặc biệt là hàm lượng omega 3, các chất chống oxy hóa, có nhiều chất xơ dễ tiêu và không chứa acid béo dạng trans, rất tốt cho sức khỏe. Vì vậy, ở các nước phát triển, cám được dùng trích ly dầu. Dầu cám gạo đã được tổ chức y tế thế giới công nhận là loại dầu có sự cân bằng tốt nhất giữa các acid béo bão hòa, không bão hòa đơn và không bão hòa đa.



Thành phần trong cám gạo	Tỉ lệ (%)
Ấm	10,7
Gluxit	37,5
Protit	14,3
Chất béo	15-18,1
Chất xơ	6,3
Chất tro	8,2

Theo nghiên cứu của PGS.TS Hoàng Đức Như, 1997

Quy trình sản xuất dầu cám gạo:

Cám để khai thác dầu phải là cám mới xay xát hoặc là cám đã được xử lý, không có mùi chua, mốc và hàm lượng dầu trong cám có chỉ số axit thấp nhất. Cám vừa xay xát đem đi khai thác dầu là tốt nhất vì hiệu suất thu hồi dầu cao và có chỉ số axit thấp nhất. Quy trình sản xuất dầu cám gạo như sau:

1. Xử lý cám gạo:

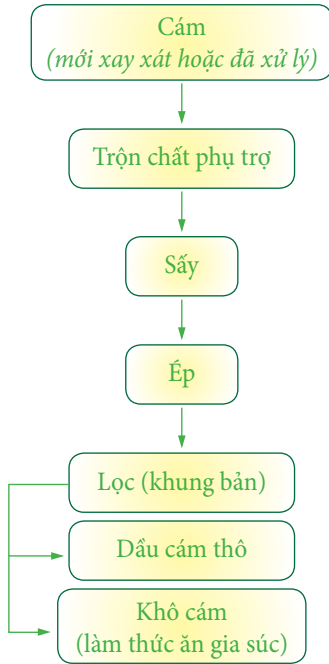
Do cám gạo có enzym lipaza, ở độ ẩm

và nhiệt độ nhất định sẽ kích thích enzym lipaza hoạt động, đẩy tốc độ phân hủy triglycerit tạo thành axit béo tự do. Cám được xử lý qua công đoạn sấy sẽ làm cho protein biến tính hoàn toàn và hạn chế tối đa hoạt động của enzym lipaza. Ở Việt Nam, đã có nghiên cứu thành công quy trình xử lý cám bằng phương pháp ẩm nhiệt nhằm ức chế hoạt động của enzym lipaza.

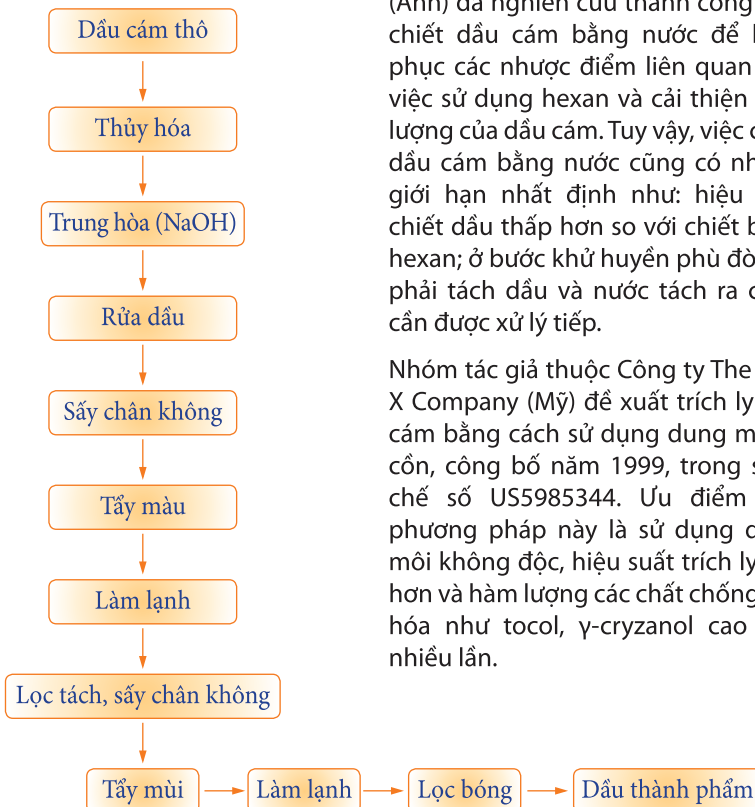
Cám gạo xử lý xong được bảo quản ở nhiệt độ bình thường, đóng trong

bao gai hoặc bao dứa. Trong vòng 30 ngày, dầu cám thô ép ra có chỉ số axit thấp từ 15-20mg KOH/g, đạt giới hạn cho phép để tinh luyện dầu có hiệu quả kinh tế.

2. Ép dầu cám gạo:



3. Tinh luyện dầu cám gạo:



Dầu cám gạo thô có thể tinh luyện thành dầu ăn bằng phương pháp hóa học hoặc phương pháp vật lý. Ở các nước phát triển thường sử dụng dung môi hexan lỏng để tinh luyện dầu cám, tuy nhiên sẽ có những nhược điểm như: dầu cám thô còn chứa nhiều axit béo tự do, sáp và các chất không xà phòng hóa, dầu có màu (từ nâu xanh sẫm đến vàng sáng) do đó phải tinh chế lại. Hơn nữa, trong quá trình chiết và thu hồi dung môi, hexan có thể bay hơi và trở thành một tác nhân gây ô nhiễm môi trường. Các nhà khoa học ở Trường Đại học Reading, Whiteknights (Anh) đã nghiên cứu thành công việc chiết dầu cám bằng nước để khắc phục các nhược điểm liên quan đến việc sử dụng hexan và cải thiện chất lượng của dầu cám. Tuy vậy, việc chiết dầu cám bằng nước cũng có những giới hạn nhất định như: hiệu suất chiết dầu thấp hơn so với chiết bằng hexan; ở bước khử huyền phù đòi hỏi phải tách dầu và nước tách ra cũng cần được xử lý tiếp.

Nhóm tác giả thuộc Công ty The Rice X Company (Mỹ) đề xuất trích ly dầu cám bằng cách sử dụng dung môi là cồn, công bố năm 1999, trong sáng chế số US5985344. Ưu điểm của phương pháp này là sử dụng dung môi không độc, hiệu suất trích ly cao hơn và hàm lượng các chất chống oxy hóa như tocol, γ-cryzanol cao gấp nhiều lần.

Công nghệ trích ly dầu cám gạo giàu thành phần vi dưỡng chất theo sáng chế US 5985344 như sau:

♦ Bước 1:

- Trộn dầu cám gạo thô với cồn (thích hợp nhất là cồn metanol, etanol hay isopropanol) đã được đun nóng trước ở 40°C - 77°C, khuấy đều hỗn hợp từ 30 phút đến 1 giờ, sau đó để yên tạo thành phân lớp: lớp dầu thứ nhất và lớp cồn thứ nhất. Nhiệt độ hỗn hợp từ 5°C - 80°C, tốt nhất là 25°C. Tỷ lệ cồn và dầu cám gạo là 2-3ml cồn/1g dầu cám gạo.

- Tách lớp cồn thứ nhất và lớp dầu thứ nhất ra (sử dụng bình phễu chiết để tách dầu và cồn).

- Chung cất lớp cồn thứ nhất thu được dầu cám tinh luyện. Quá trình chưng cất sử dụng phương pháp chưng cất chân không đường tắt (SPVD: short path vacuum distillation).

Điều kiện áp suất chân không của quá trình chưng cất SPVD: nhiệt độ chưng cất khoảng từ 200°C đến 290°C, dưới áp suất chân không từ 0,001 - 0,01 mmHg, trong đó thích hợp nhất là nhiệt độ là 230°C đến 245°C và áp suất từ 0,002 đến 0,006 mmHg.

Ưu điểm của phương pháp chưng cất SPVD là dầu được tẩy màu và làm trắng. SPVD sử dụng thiết bị bay hơi, thường là thiết bị bay hơi màng mỏng. Khi vận hành, dầu sẽ nhỏ giọt lên bề mặt thiết bị bay hơi. Phần dầu bay hơi được thu lại, có chứa nhiều tocol và γ-cryzanol.



►► Không Gian Công Nghệ

♦ Bước 2:

- Trộn lớp dầu thứ nhất và cón để tạo lớp dầu thứ hai và lớp cón thứ hai (tương tự bước trên). Tiếp tục chưng cất lớp cón thứ hai được dầu tinh luyện.

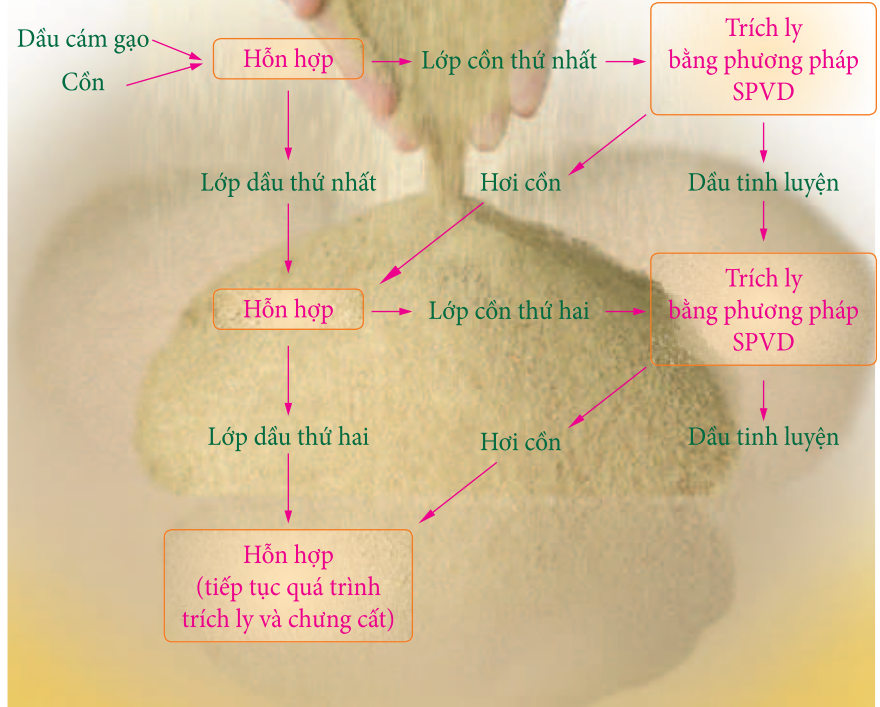
Lặp lại như bước hai một vài lần nữa để trích ly triệt để dầu tinh, thường lặp lại khoảng 3 đến 4 lần.

♦ **Cách khác:** không chưng cất từng phần mà trộn chung các lớp cón: thứ nhất, thứ hai, thứ ba... với nhau tạo thành hỗn hợp. Chưng cất hỗn hợp cón để thu được dầu giàu tocots và γ -cryzanol. Tocols và γ -cryzanol có trong dầu cám gạo là các chất có giá trị dinh dưỡng cao. Nhiều nghiên cứu cho thấy Tocols và γ -cryzanol là nhân tố chính làm giảm lượng cholesterol có hại (LDL) mà không ảnh hưởng đến những loại cholesterol hữu ích khác (HDL). Tocols còn là một nguồn vitamin E tự nhiên dồi dào và quý báu, là chất chống ung thư hiệu quả.

So sánh kết quả phân tích tocol trong dầu cám gạo thô và dầu cám gạo tinh luyện bằng phương pháp phân tích quang phổ hấp thụ (HPLC) cho thấy: dầu thô chứa 1.500 đến 2.000 ppm tocol và 12.000 ppm γ -cryzanol, còn dầu cám gạo tinh luyện tocol tăng thêm 74% -300% (hơn 4.800 ppm) và γ -cryzanol tăng thêm khoảng 80-90% (20.000 ppm).



Sơ đồ công nghệ trích ly dầu cám gạo giàu thành phần vi dưỡng chất theo sáng chế US 5985344



Dầu cám không những có cân bằng rất tốt về thành phần các acid béo mà còn chứa nhiều chất chống oxy hóa và các chất vi lượng cần thiết cho cơ thể. Do vậy, dầu cám là loại dầu ăn rất tốt cho chế độ dinh dưỡng hàng ngày. Chất chống oxy hóa trong dầu cám tinh luyện được sử dụng trong dược phẩm, thuốc chữa bệnh và thực phẩm chức năng.

Việt Nam là nước xuất khẩu gạo đứng thứ hai thế giới, với khoảng 40 triệu tấn lúa hàng năm cần xay xát để sử dụng trong nước và xuất khẩu,

tỷ lệ cám khoảng 7% sẽ thu được gần 2,8 triệu tấn cám sẽ là nguồn nguyên liệu rẻ, dồi dào để sản xuất dầu cám. Công ty Dầu thực vật Cái Lân (CALOFIC) đã xây dựng nhà máy trích ly dầu cám tại KCN Hưng Phú 1, huyện Cái Răng, thành phố Cần Thơ đã đi vào hoạt động với tổng công suất 100.000 tấn cám gạo/năm có thể trích ly được 15.000 tấn dầu cám gạo chất lượng cao, góp phần tiêu thụ khoảng 15% khối lượng cám từ quá trình sản xuất gạo của toàn vùng. □



CTY CỔ PHẦN TIN HỌC PHẦN MỀM CÁ HEO

Địa chỉ: 21C-21D Nguyễn Văn Trỗi, phường 12, quận Phú Nhuận, TP. HCM

Điện thoại: 08. 3844 3522

Fax: 08. 3844 5408