

XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG DẦU VÀ PROTEIN THÔ TỪ MỘT SỐ LOẠI HẠT

Identifying content of raw oil and protein in some seeds

Ngô Thị Kim Dung¹

Phạm Phước Nhân²

Tóm tắt

Dầu thực vật đóng vai trò quan trọng về mặt dinh dưỡng vì là nguồn cung cấp cơ bản các acid béo thiết yếu. Trong nghiên cứu này, một số loại hạt có dầu phổ biến được đánh giá về chất lượng dầu và hàm lượng đạm tổng số. Dầu từ hạt được trích bằng hệ thống Soxhlet với dung môi là diethyl ether và hàm lượng đạm tổng số được xác định bằng phương pháp Kjeldahl. Kết quả cho thấy, các loại hạt có chứa hàm lượng dầu cao và chất lượng tốt. Chỉ số iod của dầu trích được từ đa số các loại hạt đạt khoảng 60 gI/100g chứng tỏ có một lượng đáng kể các acid béo không no. Hàm lượng đạm tổng số của một vài loại hạt tương đương với đậu nành. Về mặt dinh dưỡng các loại hạt có dầu này là nguồn thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao trong việc cung cấp đạm và các acid béo thiết yếu.

Từ khóa: Soxlet; Kjeldahl; protein; dầu; acid béo thiết yếu; axit béo không no.

Abstract

Plant oil plays an important role in terms of human nutrition since it provides essential polyunsaturated fatty acids. In this study, some popular edible seeds containing oil are determined for their total protein and oil quality. Seed oil is extracted by Soxhlet system with diethyl ether solvent and total protein is quantified by Kjeldahl method. The result showed that seeds have high content of oil and good quality. Iodine values reaching about 60 gI/100g in most seed oils demonstrated that they contain a significant level of unsaturated fatty acids. Total protein of some seeds is comparable with this in soybean. In respect of nutrition, these oil-containing edible seeds are potentially nutritional foods as they provide protein and essential fatty acids.

Key words: Soxlet; Kjeldahl; protein; oil; essential fatty acids; unsaturated fatty acid.

1. Đặt vấn đề

Hạt có dầu là loại sản phẩm nông nghiệp phổ biến, ngày càng đóng vai trò quan trọng trong nền kinh tế. Xu hướng chung trên thế giới ngày nay là: diện tích trồng cây dầu thực phẩm đang không ngừng được mở rộng nhanh chóng, còn diện tích cây dầu công nghiệp ngày càng thu hẹp. Điều này một phần do sự thay thế dầu công nghiệp bằng các hóa chất; nhưng chủ yếu do vai trò cực kỳ quan trọng của dầu ăn đối với cơ thể, ngày càng được khoa học khẳng định. Bên cạnh đó, các loại hạt có dầu là nguồn thức ăn rất giàu dinh dưỡng cho người và vật nuôi. Trong nghiên cứu này, một số loại hạt có dầu được đánh giá hàm lượng dinh dưỡng cơ bản thông qua hàm lượng chất béo, chất lượng chất béo và hàm lượng đạm tổng số.

2. Phương tiện và phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương tiện

¹ Giảng viên, Khoa Khoa học Cơ bản, Trường Đại học Trà Vinh

² Giảng viên, Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

2.1.1. Địa điểm

Phòng Thí nghiệm Sinh hóa – Bộ môn Sinh lý – Sinh hóa – Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Đại học Cần Thơ.

2.1.2. Nguyên liệu

Hạt bí đỏ (quả dài và quả tròn), hạt hướng dương, hạt dưa và hạt sen được mua từ siêu thị Coopmart và chợ Xuân Khánh.

Hạt mè đen, đậu nành, hạt sen được cung cấp từ Bộ môn Di truyền Giống Nông nghiệp – Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Đại học Cần Thơ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp lấy mẫu: các hạt được lấy ngẫu nhiên xay khô.

2.2.1. Xác định hàm lượng dầu tổng số

a. Nguyên tắc

Nguyên liệu đã được làm khô, sau đó ly trích lipid khỏi nguyên liệu bằng máy Soxhlet với dung môi diethylether. Sau cùng, tách dung môi ra khỏi lipid và xác định khối lượng chất béo.



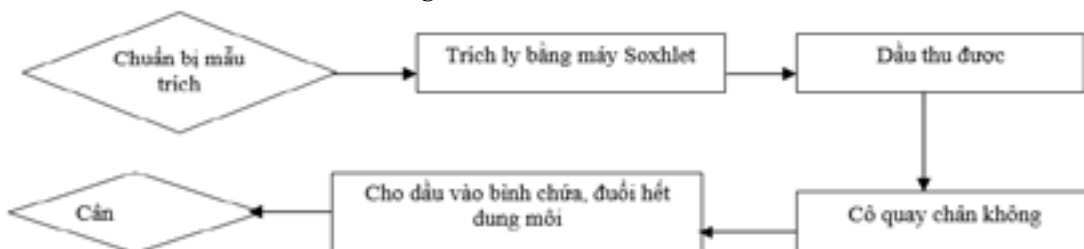
Hình 1. Bộ chiết Soxlet

Dầu sau khi trích đem cô quay chân không



Hình 2. Thiết bị cô quay chân không

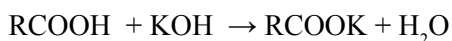
b. Quá trình tiến hành xác định hàm lượng dầu



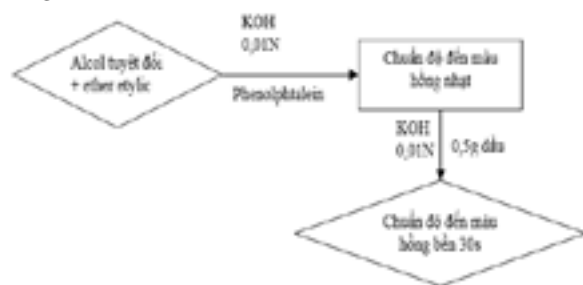
2.2.2. Xác định chỉ số acid

a. Mục đích

Chỉ số acid là số mg KOH cần thiết để trung hòa các acid béo tự do có trong 1 gam chất béo. Chỉ số acid của dầu là một chỉ tiêu quan trọng về chất lượng của dầu nói chung và của hạt nói riêng. Nó biểu hiện tính chất và trạng thái của chất béo.



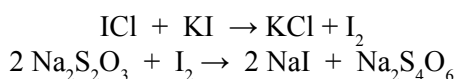
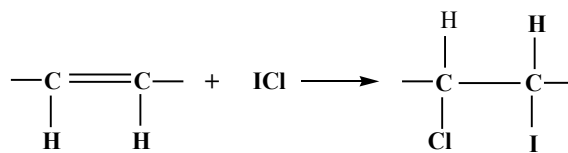
b. Quá trình tiến hành xác định chỉ số acid



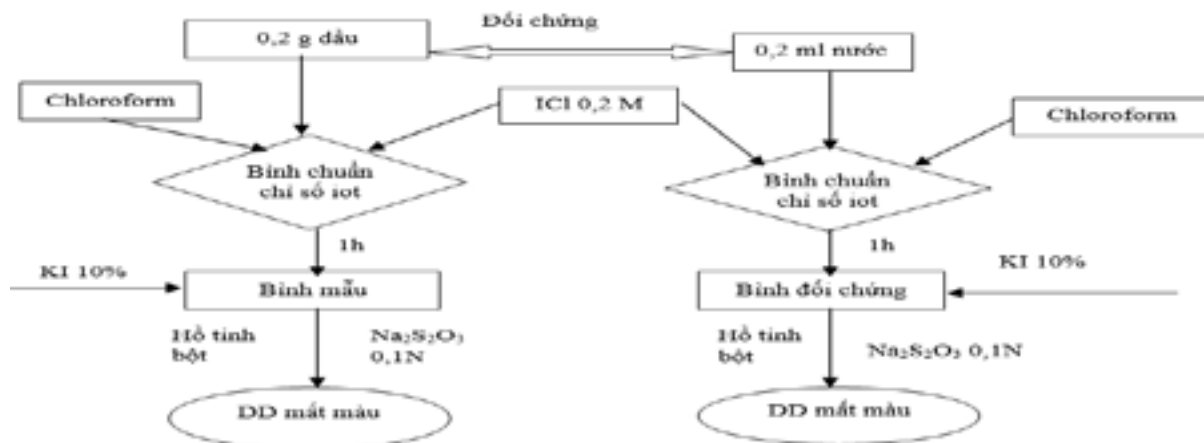
2.2.3. Xác định chỉ số iod

a. Nguyên tắc

Một nối đôi của lipid cho phản ứng cộng với hai nguyên tử iod. Cho chất béo tác dụng với một lượng thừa halogen và xác định lượng thừa ấy giúp suy ra chỉ số iod.



b. Quá trình tiến hành xác định chỉ số iod

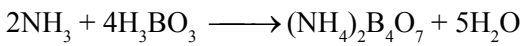
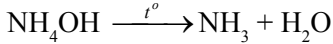
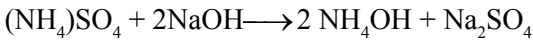


2.2.4. Phương pháp xác định đạm tổng số

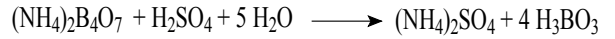
a. Nguyên tắc

Chất đạm đã vô cơ hóa nằm dưới dạng sulfat amonium được đem tác dụng trong môi trường bazo đậm đặc để phóng thích amoniac.

Ta có thể xác định hàm lượng đạm này khi cho tác dụng với NaOH 20%, chúng sẽ được lôi cuốn bằng hơi nước và được cất qua bình hứng có chứa dung dịch acid boric và hỗn hợp thuốc thử.



Sau đó, hàm lượng amoni tetraborat tạo thành chuẩn độ bằng dung dịch H₂SO₄ 0,1N theo phản ứng sau:



b. Quá trình xác định hàm lượng protein

Phân tích protein bằng phương pháp Kjeldahl.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Hàm lượng dầu thô nguyên liệu

Hàm lượng dầu của từng loại hạt phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: giống, thời gian thu hoạch, đất trồng,... Do đó, hàm lượng dầu của từng loại hạt khác nhau thì khác nhau. Bảng 3.1 trình bày kết quả hàm lượng dầu của chín loại hạt.

Bảng 3.1. Hàm lượng dầu thô của nguyên liệu (% khối lượng khô)

Loại nguyên liệu	Hàm lượng dầu	Loại nguyên liệu	Hàm lượng dầu
Hạt mè đen	32,92 c	Hạt bí siêu thị	32,42 c
Hạt bí đỏ (quả tròn)	39,20 a	Hạt sen	3,55 e
Hạt bí đỏ (quả dài)	38,91 a	Hạt sen siêu thị	1,99 f
Hạt dưa	37,91 ab	Hạt đậu nành MTĐ176/ R ₂	16,11 d
Hạt hướng dương	36,68 b		
F		**	
CV (%)		2,86	

Ghi chú: ** = khác biệt có ý nghĩa thống kê theo phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 1%.

Trong cùng một cột, các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa ở mức 1% qua phép thử Duncan.

Ta thấy hạt mè, hướng dương, hạt bí, hạt dưa, đậu nành có hàm lượng dầu cao, là nguồn nguyên liệu lý tưởng để sản xuất dầu ăn có nguồn gốc thực vật. Dầu mè, dầu nành, dầu hướng dương còn là các loại dầu thực vật rất tốt cho sức khỏe.

3.2. Chỉ số iod

Từ kết quả phân tích ở Bảng 3.2 cho thấy, chỉ số iod của chín loại nguyên liệu biến động từ 19,10g I₂/100g đến 63,23g I₂/100g. Sự biến động

này khá lớn cho thấy sự chênh lệch về hàm lượng acid béo bão hòa giữa các loại nguyên liệu. Đây có thể là nguồn nguyên liệu mới để sản xuất dầu ăn hoặc chế biến thực phẩm giàu acid béo không no. Thêm vào đó, chỉ số iod của hạt mè, hạt hướng dương, đậu nành cao chứng tỏ có chứa nhiều acid béo chưa bão hòa tốt cho sức khỏe. Nên thường xuyên bổ sung các hạt này cho cơ thể để cung cấp đủ dưỡng chất.

Bảng 3.2. Chỉ số iod của nguyên liệu

Loại nguyên liệu	Chỉ số iod (gI ₂ /100g)	Loại nguyên liệu	Chỉ số iod (gI ₂ /100g)
Hạt mè đen	63,05 a	Hạt bí siêu thị	24,18 e
Hạt bí đỏ (quả tròn)	61,44 b	Hạt sen	19,14 f
Hạt bí đỏ (quả dài)	63,25 a	Hạt sen siêu thị	34,90 d
Hạt dưa	59,82 c	Hạt đậu nành MTĐ176/ R ₂	58,82 c
Hạt hướng dương	59,62 c		
F		**	
CV (%)		1,41	

Ghi chú: Các ký hiệu của phép thử Duncan có ý nghĩa tương tự Bảng 3.1

3.3. Chỉ số acid

Trong đó, chỉ số acid của hạt bí siêu thị cao nhất cho thấy chất lượng dầu không tốt. Chất béo thường chứa một lượng acid béo tự do không đáng kể, tuy nhiên trong quá trình bảo quản hàm lượng acid béo tự do có thể tăng lên

rất nhiều. Mặc dù không biết được chính xác thời gian tồn trữ của hạt bí trong siêu thị nhưng kết quả phân tích ở Bảng 3.3 chứng minh rằng chất béo trong hạt bí mua từ siêu thị đã bị ôi hóa do thủy phân nhiều hơn so với các nguồn nguyên liệu khác.

Bảng 3.3. Chỉ số acid của nguyên liệu

Loại nguyên liệu	Chỉ số acid (mgKOH/g)	Loại nguyên liệu	Chỉ số acid (mgKOH/g)
Hạt mè đen	8,22 b	Hạt bí siêu thị	16,61 a
Hạt bí đỏ (quả tròn)	3,73 e	Hạt sen	4,40 d
Hạt bí đỏ (quả dài)	3,24 f	Hạt sen siêu thị	4,90 c
Hạt dưa	2,17 g	Hạt đậu nành MTĐ176/R ₂	3,24 f
Hạt hướng dương	3,12 f		
F		**	
CV (%)		1,36	

Ghi chú: Các ký hiệu của phép thử Duncan có ý nghĩa tương tự Bảng 3.1

3.4. Hàm lượng protein của bã nguyên liệu sau khi trích dầu

Protein giữ nhiều chức năng quan trọng của

co cơ thể sống như: vận chuyển chất, sự co cơ, ức chế hay hoạt hóa quá trình trao đổi chất,... Do đó, việc bổ sung protein cho cơ thể là rất cần thiết.

Bảng 3.4. Hàm lượng protein thô của nguyên liệu (% khối lượng khô)

Loại nguyên liệu	Hàm lượng protein (%)	Loại nguyên liệu	Hàm lượng protein (%)
Hạt mè đen	20,01 d	Hạt bí siêu thị	28,40c
Hạt bí đỏ (quả tròn)	39,80 a	Hạt sen	21,25d
Hạt bí đỏ (quả dài)	38,87 ab	Hạt sen siêu thị	18,21e
Hạt dưa	38,73 ab	Hạt Đậu nành MTĐ176/R ₂	37,15b
Hạt hướng dương	39,17		
F		**	
CV (%)		3,24	

Ghi chú: Các ký hiệu của phép thử Duncan có ý nghĩa tương tự Bảng 3.1

Từ số liệu ở Bảng 3.4, ta thấy bí tròn có hàm lượng protein thô cao nhất 39,8%, hạt sen siêu thị có hàm lượng protein thô thấp nhất. Những loại hạt ăn được này là nguồn đạm rất tiềm năng về mặt dinh dưỡng do cơ thể người và động vật không tự tổng hợp được một số axit amin thiết yếu mà phải lấy từ thức ăn.

4. Kết luận

Trong chín loại hạt nghiên cứu thì hạt bí đỏ (quả tròn) có hàm lượng dầu cao nhất. Dầu bí đỏ có chỉ số acid nhỏ, có thể là nguồn nguyên liệu lý tưởng để sản xuất dầu ăn. Tuy nhiên, màu của dầu hạt bí không được vàng sáng nên tìm biện pháp cải thiện màu. Hàm lượng protein tổng số của hạt bí tròn, bí dài, đậu nành cao thích hợp để bổ sung protein cho cơ thể.

Tài liệu tham khảo

Đỗ, Huy Bích và *ctv.* 2004. *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam - Tập 1*. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật.
 Đỗ, Huy Bích và *ctv.* 2005. *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam - Tập 2*. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật.
 Nguyễn, Mạnh Thân, Lại, Đức Cận. 1987. *Kỹ thuật sơ chế bảo quản hạt có dầu*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
 Ngô, Thế Dân, Trần, Đình Long, Trần, Văn Lại, Đỗ, Thị Dung, Phạm, Thị Đào. 1999. *Cây Đậu Tương*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
 Phạm, Thanh Thiên. 2008. “Khảo sát hàm lượng dầu và protein từ đậu nành, đậu phụng, gấc và mỡ cá tra”. Trường Đại học Cần Thơ. Luận văn tốt nghiệp.
 Tô Sinh hóa. 2009. *Bài giảng thực tập sinh hóa*. Trường Đại học Cần Thơ – Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng – Bộ môn Sinh lý – Sinh hóa.