

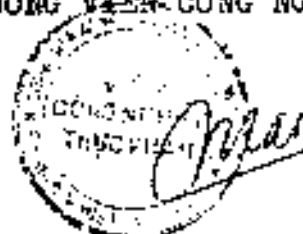
**B Á O C Á O**

**Đề tài : "HOÀN THIỆN CÔNG NGHỆ KHAI THÁC  
VÀ CHẾ BIẾN MỘT SỐ NGUYÊN LIÊU DẦU"  
( Trâu, Bò, Dừa )**

**Mã số : 020 - 07 - 03**

**Thuộc chương trình : " CÂY CỎ DẦU "**

VIỆN TRƯỞNG ~~VIỆN~~ CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM



PTS NGC HNI LẠI

Chủ nhiệm Chương trình : GS Dương Hồng Dật

Chủ nhiệm đề tài : PTS Vũ Thị Đào

KS Nguyễn Mạnh Thân

Cộng tác viên : KS Hoàng Đức Như

KS Đào Thị Nguyên

KS Lương Cẩm Thạch

KS Trần Ngọc Sơn

KS Huỳnh Công Dư

KTV Ngô Thị Hào

## I. ĐẠT VAN DE :

### 1.1. Tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước.

Việc phát triển cây có dầu cùng với cây có đạm và cây lương thực nhằm cải tiến từng bước cơ cấu bữa ăn theo hướng tăng dần các loại thức ăn giàu dinh dưỡng đang được các nhà nghiên cứu quan tâm. Mặt khác các ngành công nghiệp hóa chất, vật liệu cách điện, chế tạo máy cũng đòi hỏi một lượng lớn dầu để chế biến những vật liệu hàng hóa, công cụ phục vụ sản xuất tiêu dùng của nhân dân và xuất khẩu. Vì vậy việc nghiên cứu khai thác sử dụng các nguyên liệu có dầu là cấp thiết.

Nhu cầu sử dụng dầu thực vật rất lớn. Để có năng lượng tối thiểu mỗi người mỗi năm cần 7 - 10kg dầu, mỡ. Như vậy hàng năm cần một lượng dầu là 400.000-500.000 tấn. Nếu tính cả dầu công nghiệp bình quân đầu người dùng 15 - 16 kg/người, năm [7]. Với dân số 60 triệu cần khoảng 900.600 tấn dầu các loại, đó là chưa kể đến nguyên liệu cần cho xuất khẩu. Năm 1989 ta mới chỉ xuất được trên 20.000 tấn dầu thực phẩm và dầu công nghiệp. Lượng dầu sử dụng trong nước gấp khoảng 2 lần lượng dầu xuất khẩu.

Như vậy lượng dầu sản xuất ra chưa đáp ứng nhu cầu sử dụng trong nước và xuất khẩu. Một trong những nguyên nhân của hạn chế trên là do chưa có những đầu tư thích đáng vào khâu chế biến.

Đối với các nước có công nghiệp dầu mỏ phát triển, khai thác dầu chủ yếu bằng phương pháp ép sơ bộ - trích ly (với nguyên liệu có hàm lượng dầu cao) và trích ly thăng (với nguyên liệu có hàm lượng dầu thấp).

Ở nước ta chủ yếu dùng phương pháp ép kiệt 1 lần vì vậy hiệu suất dầu chưa cao.

Đối với dầu thực phẩm (cám, lạc) tuy vẫn dùng thiết bị cổ điển nhưng tạm coi là ổn định. Đối với dầu công nghiệp (trấu, sò, thầu dầu sản xuất chưa ổn định, chưa hoàn chỉnh về hiệu suất dầu chưa cao. Vì vậy việc đầu tư nghiên cứu biện pháp nâng cao hiệu suất khai thác dầu, chế biến loại dụng tổng hợp nguyên

liệu, đa dạng hóa sản phẩm chế biến để nâng cao hiệu quả sử dụng các nguyên liệu trên là cần thiết. Vấn đề tổ chức sản xuất và chọn quy mô phù hợp cũng cần được giải quyết.

### 1.2. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài.

- Nghiên cứu nâng cao hiệu suất khai thác dầu cho các loại nguyên liệu (trần, sớ, dừa).

- Nghiên cứu tạo một số sản phẩm từ các nguyên liệu dầu với quy mô phù hợp.

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU :

### 2.1. Phương pháp phân tích :

Chất lượng nguyên liệu và sản phẩm dùng phương pháp chuẩn của viện Nghiên cứu dầu Liên Xô. [11]

Ngoài ra có một số phương pháp đặc biệt cho từng loại nguyên liệu :

- Phân tích hàm lượng Saponin trong dầu và khô sớ bằng phương pháp chiết suất Saponin bằng nước nóng sau đó thủy phân với HCl đặc đưa Saponin về dạng glucozit kết tủa. [2]

Hàm lượng Saponin được tính theo công thức :

$$\% \text{ Saponin} = \frac{P1}{P} \cdot 3,22 \cdot 100$$

P1 : Trọng lượng kết tủa (glucozit)

P : Trọng lượng mẫu

3,22 : Hệ số điều chỉnh Glucozit về Saponin.

- Phân tích đạm tổng trong khô sớ bằng phương pháp Kjeldahl.

- Phân tích thành phần axit béo của dầu sớ trên máy sắc kí khí Gas chromatograph G.C - 6000 Italy ở các điều kiện :

Detector	20% DEGS (Diethylenglicol-succinat)
Chromosorb	W/HP
Nhiệt độ	190°
Thể tích bơm	0,2 ml
N <sub>2</sub>	20-60 ml/phút

H <sub>2</sub>	0,8 atm
Air	1 atm

- Phân tích thời gian gel hóa của dầu trầu theo phương pháp của Worstallé [8].

2.2. Phương pháp công nghệ : Dùng phương pháp ép kiệt 1 lần (đối với trầu) và ép 2 lần (đối với dừa) có cải tiến phần xử lý nguyên liệu.

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU :

#### 3.1. Nghiên cứu công nghệ nâng cao hiệu suất khai thác dầu trầu.

##### 3.1.1. Đặc điểm, khả năng nguyên liệu :

Trầu là loại nguyên liệu cho dầu công nghiệp có giá trị, do trong thành phần axit béo có chứa chủ yếu axit eleostearic là loại axit chứa nó có nối đôi liên hợp  $(CH_3-(CH_2)_3-(CH=CH)_3-(CH_2)_7-COOH$  có khả năng gây ôxy hóa mạnh nên dầu màu khò (tính khò của dầu trầu gấp 2 lần dầu lạc). Ở nhiệt độ cao axit eleostearic trùng hợp thành vòng nhệ thể, cấu tạo kiểu mạng lưới không gian tạo thành màng tương đối bền định và co giãn tốt, nếu phủ ngoài vật liệu màng này có tính năng bảo vệ tốt chịu được ẩm, ánh sáng không khí và nhiệt độ và các tác nhân hóa học vì vậy dầu trầu là loại dầu công nghiệp quý được dùng trong các công nghiệp sơn, vecni và vật liệu cách điện. [3]

Trầu được trồng chủ yếu ở các vùng miền núi. Theo điều tra năm 1989 chỉ tính riêng Tuyên Quang và Hoàng Liên Sơn đã có trên 21.000 ha trồng trầu. Hòa Bình 3.000 ha. Hàng năm có 7.000-10.000 tấn hạt [4]. Vấn đề ép dầu trầu mới ở mức độ khai thác công và bán cơ giới, hiệu suất dầu chưa cao.

Mỗi vùng nghiên cứu hạt có chất lượng khác nhau. Chúng tôi nghiên cứu nguyên liệu chủ yếu của 2 vùng Lạng Sơn và Hòa Bình.

Chất lượng nguyên liệu 2 vùng như sau : (bảng 1).

Qua bảng 1 cho thấy trầu Hòa Bình có tỷ lệ nhân cao hơn và hàm lượng dầu trong nhân cũng cao hơn.

Bảng 1 - Chất lượng hạt trầu của các vùng nguyên liệu.

Vùng nguyên liệu	Tỷ lệ (%)		HL dầu trong nhân (%)	Thời gian gel hóa của dầu (phút)
	Nhân	Vỏ		
Trầu Lạng Sơn	51	49	56	7'30"
Trầu Hòa Bình	54,3	45,7	63	9'

Thời gian gel hóa của dầu Lạng Sơn ngắn hơn

3.1.2. Xác định chế độ công nghệ ép trong phòng thí nghiệm.

Do tình hình sản xuất dầu trầu của một số cơ sở hiện nay đang áp dụng công nghệ chưa hoàn thiện do đó hiệu suất thu hồi dầu chưa cao. Vì vậy mục đích của vấn đề nghiên cứu của chúng tôi là tìm biện pháp công nghệ tối ưu để nâng cao hiệu suất ép. Ở đây chúng tôi xác định 3 yếu tố công nghệ chính : chọn thiết bị, chế độ chưng sấy, nguyên liệu và ảnh hưởng của chất độn lên hiệu suất dầu.

3.1.2.1. Chọn thiết bị và chế độ bóc vỏ và nghiền cùi.

Hạt trầu có hàm ẩm 7-9 % đem bóc vỏ trên máy bóc theo nguyên lý dùng lực ly tâm làm văng hạt đập vào thành máy, hạt vỏ tróc khỏi nhân, vỏ được tách bằng quạt đặt sau máy li tâm. Do hạt trầu mỏng và giòn vì vậy dùng phương pháp bóc vỏ này có hiệu quả và hạn chế được lượng nhân vụn theo vỏ tránh tổn thất dầu. Máy có cấu tạo đơn giản dễ chế tạo.

Bảng 2 - Hiệu suất bóc vỏ hạt trầu.

Hàm ẩm hạt (%)	Số lần bóc	Trọng lượng hạt TX (kg)	Trọng lượng nhân (kg)	Hiệu suất bóc (%)
7,35	1	6	2	66
-	2	4	0,3	92,5
-	3	5	0,15	97,0

Có thể bóc 2 lần với tỷ lệ vỏ lẫn trong nhân 5-7 % là đạt yêu cầu.

Trong sản xuất dầu thực vật tất cả các biện pháp chính tác động lực bên ngoài khi nghiền nguyên liệu đều được áp dụng: cán dẹp, cắt, trượt, va đập. Vì vậy trong công nghiệp sản xuất dầu người ta dùng các loại máy để xay nghiền nguyên liệu: máy nghiền búa, máy nghiền đĩa, máy cán. Đối với nguyên liệu có hàm lượng dầu cao như trầu, thầu dầu, nghiền nguyên liệu phù hợp nhất là máy cán bột nghiền sẽ không bị dính bột như dùng máy nghiền đĩa hoặc nghiền búa. Ở đây chúng tôi dùng máy cán 2 đôi trục  $\varnothing$  100mm, dài 300-400mm. Công suất 30-50 kg/giờ. Hàm ẩm của nguyên liệu 7 %, khoảng cách giữa 2 trục 1-2 mm.

### 3.1.2.2. Ảnh hưởng của quá trình chưng sấy lên hiệu suất dầu.

Chưng sấy là một công đoạn quan trọng trong quá trình sản xuất dầu. Khi chưng nguyên liệu nghiền bằng hơi bão hòa, nguyên liệu được hút ẩm và một loạt những thay đổi xảy ra: Sự hút nước của các phân tử béo nước, trương nở thành các túi dầu và tăng khả năng đàn hồi của nó. Sấy có tác dụng để điều chỉnh hàm ẩm nguyên liệu trước khi đưa vào máy ép. Trong quá trình sấy nhiệt độ có ảnh hưởng lên sức căng bề mặt của dầu (giảm sức căng bề mặt và độ nhớt của dầu), làm giảm mối liên kết của dầu với phần gel của bột nghiền làm dầu dễ được thoát ra trong quá trình ép.

[10]

Tùy loại nguyên liệu mà yêu cầu gia ẩm (thời gian chưng) có khác nhau. Đối với nguyên liệu chứa hàm lượng dầu thấp (đậu tương, bông) yêu cầu thời gian dài hơn (âm nguyên liệu yêu cầu cao hơn).

Chúng tôi đã làm thí nghiệm nhỏ để chứng minh ảnh hưởng của quá trình chưng (hấp) lên hiệu suất dầu.

Thí nghiệm được thực hiện bằng ép thủ công (ép kích) 2 kg/m<sup>2</sup>. Kết quả ở bảng 3.

Bảng 3 - Ảnh hưởng của quá trình chưng lên hiệu suất dầu.

H	Ấm của nguyên liệu ben dầu (%)	Ấm nguyên liệu sau khi chưng (%)	Ấm nguyên liệu sau khi sấy (%)	Hiệu suất dầu so với nhân (%)
1	6,48	9,47	6,54	32,0
2	6,48	10,40	6,0	32,5
3	6,48	9,0	5,3	32,5
4	6,48	Không chưng	5,0	30,2
5	6,48	-	4,0	30,0
6	6,48	-	4,8	30,3

Qua kết quả ở bảng cho thấy có chưng cho hiệu suất dầu cao hơn.

3.1.2.3. Ảnh hưởng của chất độn lên hiệu suất dầu.

Đối với công nghệ ép kiệt 1 lần thường khi ép người ta cho 1 lượng vỏ nhất định (nghiền cùng với nhân). Với những nguyên liệu có hàm lượng dầu thấp như hạt bông lượng vỏ độn cho phép tới 15-17 %. Vỏ nghiền được ép cùng với nhân có tác dụng : tăng ma sát trong lòng ép ; tạo nguyên liệu ép có độ rộp nhất định làm cho dầu dễ thoát ra khỏi bánh khô ; vỏ độn có tác dụng như một chất trợ lọc làm cho dầu ép được trong hơn. Kết quả ở bảng 4.

Bảng 4 - Ảnh hưởng của chất độn lên hiệu suất thu hồi dầu.

Tân mẫu	Trọng lượng nguyên liệu (kg)	Nhiệt độ hấp (°C)	Thời gian hấp (phút)	Nhiệt độ nguyên liệu sấy (°C)	Trọng lượng dầu (kg)	Hiệu suất dầu (%)
100% nhân	1,2	97	95	60	0,469	39,08
Độn 5% vỏ	1,6	97	95	60	0,626	39,25
Độn 10% vỏ	1,6	97	95	60	0,576	36,0

Qua bảng trên đây cho thấy đối với ép thủ công thì tác dụng của việc dộn vỏ không thấy rõ song đối với máy ép cơ giới ép lực trong lòng ép lớn nên tác dụng của việc dộn vỏ thấy rõ hơn (xem phần kết quả thực nghiệm), có dộn vỏ cho hiệu suất cao hơn và đều trong hơn.

### 3.1.3. Kết quả thực nghiệm trên máy ép cơ giới.

Chúng tôi làm 2 đợt thực nghiệm trên máy ép cơ giới dạng pilot máy ép vít liên tục GP, công suất 50 kg nguyên liệu/giờ. Nguyên liệu được cán trên máy cán 2 đôi trục, công suất 30-50 kg/giờ. Thực hiện theo 2 công nghệ có dộn vỏ và không dộn vỏ. Lượng vỏ dộn là 6,69 %. Hấp nguyên liệu và cấp nhiệt cho máy ép bằng hơi bão hòa. Điều chỉnh hàm ẩm của nguyên liệu trước khi mở máy ép bằng rang sơ bộ, sau đó sấy bổ sung trên tầng tiếp liệu của máy ép. Đối với trâu đo tính dễ keo hóa của dầu vì vậy phải điều chỉnh hàm ẩm nguyên liệu 3,5 - 4 %, nhiệt độ nguyên liệu trước khi vào máy ép không quá 90°C. Đây là điểm khác biệt so với các nguyên liệu dầu khác.

Bảng 5 - Kết quả thực nghiệm trên máy ép GP.

Đợt thực nghiệm	Hàm lượng dầu trong nhân (%)	Trọng lượng nhân đem ép (kg)	Độ ẩm nguyên liệu (%)		Nhiệt độ ng/liệu trước khi vào máy ép (°C)	Trọng lượng dầu thu được (kg)	Hiệu suất thu hồi dầu	
			Sau khi chưng	Trước khi vào máy			Số với nhân (%)	Số với tổng lượng dầu trong nhân (%)
t I	61,08	1630	12	4	85-90	694,2	42,58	69,71
t II	56,0	757,6	13	3,5	85-90	342,0	45,14	80,60

Qua kết quả ở bảng 5 cho thấy rõ hiệu quả của việc dộn vỏ cùng với nhân khi ép, hiệu suất cao hơn hẳn so với không dộn vỏ, dầu thoát ra dễ và trong hơn. Thực tế khảo sát ở một số cơ sở sản xuất dầu trâu bằng máy H54 (của Nhật và của Việt Nam chế tạo) nếu ép không dộn vỏ hiệu suất dầu rất thấp và do tốc độ quay của trục ép khá lớn (tới 40 vòng/phút) nên dầu ép ra chứa hàm lượng

cặn khá cao, khó khăn cho khâu xử lí dầu tiếp theo. Song lượng vỏ dẹt cũng chỉ nên dưới 10 %. Nếu lượng vỏ nhiều hơn, ma sát lớn sẽ gây bào mòn trục ép nhanh.

Chất lượng sản phẩm như sau :

Dầu :	- Chỉ số axit (%)	:	1,52
	- Chỉ số Iod	:	150,6
	- Hàm lượng cặn (%)	:	0,10
	- Hàm ẩm (%)	:	0,004
	- Thời gian gel hóa(phút):	:	7'30"
Khô :	- Độ dày khô (mm)	:	5
	- Hàm ẩm (%)	:	4,5
	- Hàm lượng dầu (%)	:	12,0

Dầu đạt yêu cầu của tiêu chuẩn chất lượng (TCVN). Hiện nay chưa có biện pháp xử lí khô vì vậy khô dầu chỉ mới sử dụng làm phân bón cho cây thuốc lá.

3.1.4. So sánh hiệu suất ép của viên Công nghiệp thực phẩm với một số cơ sở sản xuất dầu trầu hiện nay.

Bảng 6 -

Số TT	Tên cơ sở sản xuất dầu trầu	Loại máy	Công đoạn hấp	Hiệu suất thu hồi dầu (%)		
				So với hạt	So với nhân	So với tổng lg dầu trg ng/liệu
1	XN kẹo Bắc Thái	H54 Nhật	Không	18		64
2	XN cánh kiến đỏ He Đông	Thủ công	có	20		70
3	Nông trường Mường ang VB	EPB Đức	có	21		73
4	XN ép dầu Cao Bằng	H54 Nhật	không	-	33	61
5	Công ty trầu, vật tư lâm nghiệp Hoà Bình	Việt Nam	không	20,4	40	71
6	Neforimex	H54 Nhật	không	-	35	63
7	Trạm ép trầu Tuyên Quang	Thủ công	có	13	-	46
8	Viện CN thực phẩm	GP Đức	có	23	45	60

Qua kết quả trên đây cho thấy với công nghệ hoàn thiện cho hiệu suất dầu cao hơn.

3.1.5. Tính toán hiệu quả kinh tế.

Tạm tính theo giá nguyên liệu và các chi phí khác ở thời điểm thực nghiệm (3-1989).

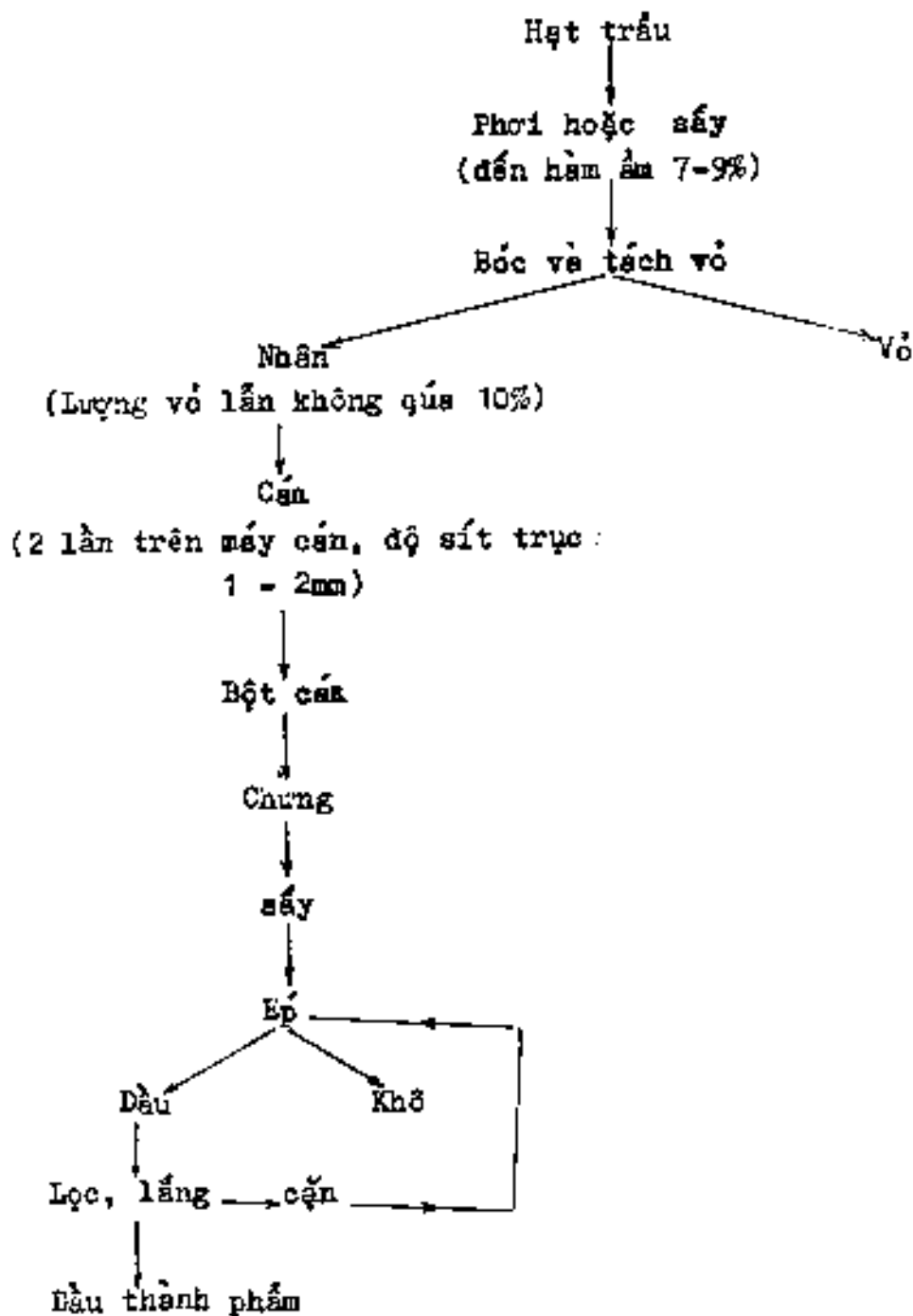
Bảng 7 - Hiệu quả kinh tế khi gia công hạt trấu.

Số TT	Tên các chi phí và sản phẩm	Đơn giá (đ)	Số lượng	Thành tiền (đ)
<u>CHI</u>				
1	Tiền nguyên liệu (kg)	600	1.000	600.000
2	Than (tấn)	50.000	0,5	25.000
3	Điện (KWh)	120	93,6	11.232
4	Công lao động (công)	3.000	10	30.000
5	Khấu hao thiết bị (tạm tính dây chuyền nhỏ 100.000đ) 1 tấn nguyên liệu /ca	-	-	-
6	Thuế 5% giá bán sản phẩm	-	-	47.200
				813.432
<u>THU</u>				
1	Dầu (kg)	4.000	230	920.000
2	Khô (kg)	100	240	24.000
<u>Cộng thu</u>				944.000

Như vậy gia công 1 tấn hạt trấu lãi :

$$944.000 - 813.432 = 130.768đ$$

QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ EP DẦU TRẦU



### 3.2. Không, thiên công nghệ chế biến dầu hạt sỏ.

Hạt sỏ có từ lâu ở Việt Nam, nhưng việc chế biến sử dụng nó chưa được chú trọng. Trong những năm 70 viên Công nghiệp thực phẩm cũng đã có một số vấn đề nghiên cứu thăm dò xung quanh hạt sỏ [5, 6]. Song diện tích sản lượng sỏ chưa nhiều nên việc nghiên cứu chế biến chưa đặt ra một cách cấp bách.

Tổng lượng hạt sỏ lúc đó khoảng trên dưới 1000 tấn/năm. Hiện nay ta đã có vài nghìn tấn hạt/năm. Vì vậy việc chế biến dầu sỏ cần được đặt ra.

Trong phần này mục tiêu cho đề tài nhằm giải quyết 2 vấn đề :

- Chọn chế độ công nghệ tinh chế dầu sỏ thành dầu ăn đạt chất lượng thực phẩm.
- Chọn chế độ công nghệ tách saponin từ khô sỏ để có hương sử dụng khô sỏ một cách hiệu quả.

Trong thành phần axit béo dầu sỏ có tới 70% là axit oleic vì vậy dầu có giá trị thực phẩm cao. Bên cạnh đó do trong hạt sỏ có lipaza hoạt động (hoạt lực lipaza trong hạt sỏ 5-7 ml NaOH 0,1N [5]). Vì vậy hạt nhanh hỏng, dầu ép ra nhanh bị thủy phân trở nên chua, chỉ số axit tăng nhanh. Ngoài ra trong hạt có chứa saponin (trên 10% [2]). Vì vậy để sử dụng dầu sỏ làm mục đích thực phẩm cần được tinh chế, tách saponin.

#### 3.2.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ lên hiệu suất và chất lượng dầu.

Cũng tôi đã làm các thí nghiệm với nồng độ kiềm 140-160g/l và ở các nhiệt độ 50, 55, 60, 65, 70 độ C. Cận kề phòng được tách bằng máy li tâm, dầu sau khi trung hòa được rửa, sấy sau đó tính hiệu suất qua chỉ số tiêu hao (lượng dầu tiêu hao cho 1 chỉ số axit). Kết quả ở bảng 8.

Bảng 8 - Ảnh hưởng của chế độ công nghệ lên hiệu suất và chất lượng dầu.

Số TT	Chỉ số axit dầu thô (mg KOH)	t <sup>o</sup> trung hoa °C	Nồng độ kiềm (g/l)	Chỉ số tiêu hao	Chất lượng dầu trung hòa		
					Chỉ số axit (mg KOH)	Hàm lượng xà phòng (%)	Hàm ẩm (%)
1	34,4	50	140	1,285	1,060	0,0993	0,356
2	34,4	55	140	1,265	0,90	0,0920	0,353
3	34,4	60	140	1,248	0,880	0,1010	0,359
4	34,4	65	140	1,236	0,90	0,1000	0,367
5	34,4	70	140	1,206	0,90	0,0996	0,368

(+) Kết quả lấy giá trị trung bình của 3 mẫu song song.

Qua kết quả ở bảng 8 và thực tế thí nghiệm cho thấy ở nhiệt độ 55 độ C dầu trung hòa đạt yêu cầu chất lượng, xà phòng dễ tách. Ở nhiệt độ cao hơn 55 độ C tuy chỉ số tiêu hao có thấp hơn chút ít nhưng xà phòng rất khó tách (dễ bị nổi trên mặt dầu) vì vậy chúng tôi chọn nhiệt độ trung hòa 55 độ C.

### 3.2.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ kiềm lên hiệu suất và chất lượng dầu trung hòa.

Thí nghiệm được tiến hành ở 55 độ C với nồng độ kiềm 140, 160, 180 g/l. Kết quả ở bảng 9.

Bảng 9 -

Số TT	Chỉ số axit của dầu thô (mg KOH)	Nồng độ kiềm (g/l)	Chỉ số tiêu hao	Chất lượng dầu trung hòa		
				Chỉ số axit	Hàm lượng xà phòng %	Hàm ẩm (%)
1	34,4	140	1,265	0,90	0,0920	0,35
2	34,4	160	1,203	0,83	0,0993	0,36
3	34,4	180	1,260	0,65	0,1010	0,36

Qua bảng 9 cho thấy chọn nồng độ kiềm 160 g/l chỉ số tiêu hao thấp nhất. Dầu đạt yêu cầu chất lượng.

### 3.2.3. Khả năng loại saponin trong quá trình tinh chế dầu.

Trong dầu thô có chứa saponin (xem bảng 10). Trong quá trình tinh chế dầu saponin được loại khỏi dầu.

Sau khi trung hòa dầu được rửa bằng nước nóng ở 90 độ C đến hết xà phòng và lượng kiềm dư (kiểm tra định tính bằng phenolphtalein). Saponin cũng tan trong nước, vì vậy trong quá trình rửa dầu, saponin được loại khỏi dầu.

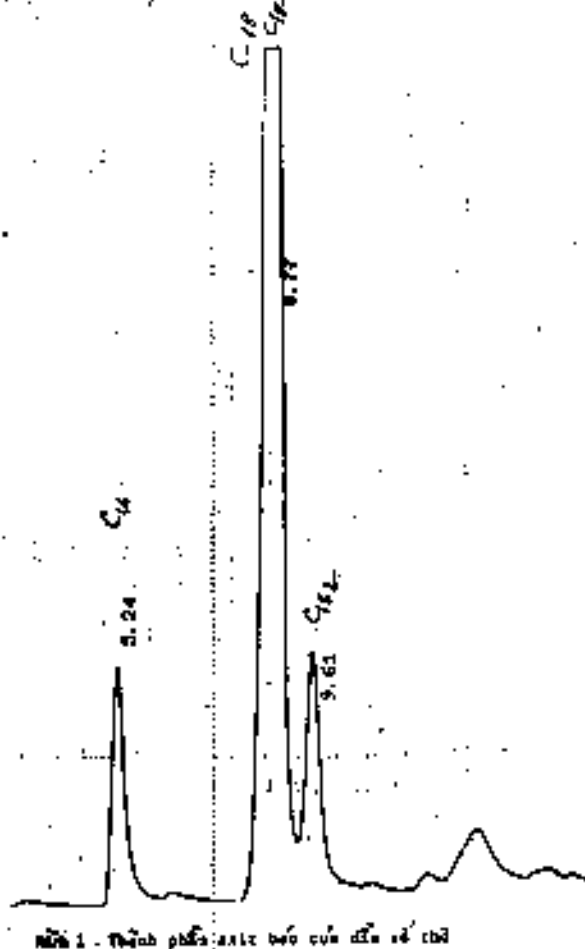
Chúng tôi đã phân tích các chỉ số hóa lý và thành phần axit béo của dầu sô thô và dầu sô tinh chế.

Kết quả ở bảng 10 và các sắc ký đồ (hình 1, 2).

Bảng 10 - Các chỉ số hóa lý và thành phần axit béo của dầu sô.

Các chỉ số	Dầu sô thô	Dầu sô tinh chế
Chỉ số axit (mg KOH)	34,4	0,75
Peroxyt (% I <sub>2</sub> )	0,06	0,09
Chỉ số Iod	91,70	92,50
Chỉ số chiết quang (ở 20°C)	1,4691	1,4690
Hàm lượng saponin (%)	0,22	0,025
Chỉ số xà phòng hóa	-	198
Thành phần axit béo (%):		
- Axit palmitic C <sub>16</sub>	8,92	10,90
- Axit oleic C <sub>18</sub> <sup>1=</sup> và stearic C <sub>18</sub>	90,40	80,0
- Axit linoleic C <sub>18</sub> <sup>2=</sup>	10,50	8,50

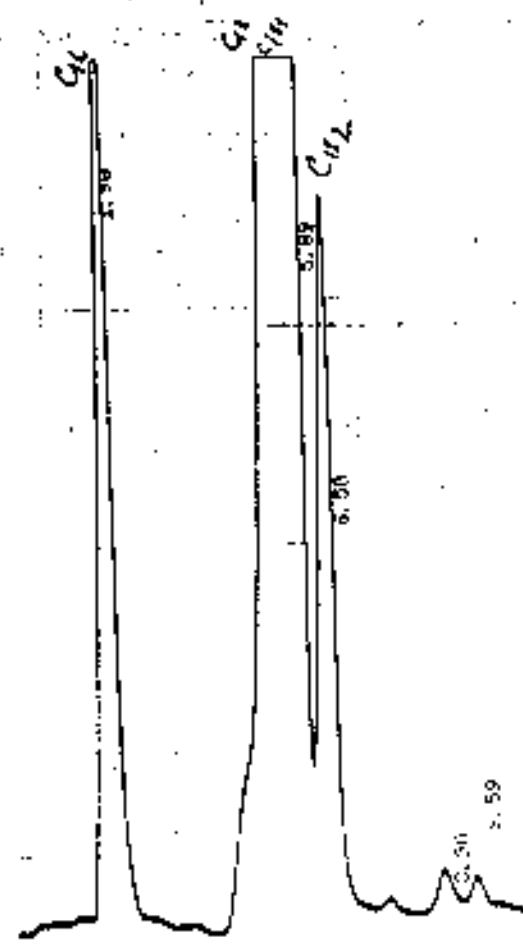
Qua các chỉ số hóa lý và thành phần axit béo cho thấy dầu sô là loại dầu thực phẩm có giá trị. Về thành phần axit béo tương đương với dầu ôliu. Điều đó có thể thấy rõ qua bảng so sánh dưới đây :



Ảnh 1. Thành phần các hợp chất của mẫu số 1b

03120139 CH# 4# PS# 1

FILE #	METHOD #	RUN #	INDEX
1	1	1	1



Ảnh 2. Thành phần các hợp chất của mẫu số 1a

03120139 CH# 4# PS# 1

FILE # 1 METHOD # 1 RUN # 1 INDEX 1

PERM#	AREA#	RT	AREA BC
1	1007914	1.30	78247.01
2	1300014	3.89	373632.03
3	84501	3.59	61103.03
4	6135e	3.9	2552.01
5	0.17	3.59	1000.01

TOTAL 100.0000

Bảng 11 - So sánh các chỉ tiêu và thành phần axit béo của dầu sỏ và dầu ôliu.

Các chỉ số	Dầu sỏ		Dầu ôliu
	Theo phân tích của viện CNTP	Theo Danielswera	
Chỉ số chiết quang (ở 20°C)	1,4690	1,467-1,4672	1,467-1,4671
Chỉ số Iod	92,50	88 - 100	180 - 88
Chỉ số xà phòng hóa	198	189 - 197	188 - 198
Thành phần axit béo :			
- axit palmitic	10,90	-	9 - 18
- Stearic	80,0	7 - 11	-
- Oleic		74 - 87	64 - 85
- Linolic		7 - 14	4 - 12

Như vậy dầu sỏ có thể tinh chế, loại saponin bằng phương pháp cô đặc dùng kiềm đặc, dầu tinh chế có thể dùng cho thực phẩm với hàm lượng saponin còn lại không quá 0,03% [7].

#### 3.2.4. Tách saponin trong khô sỏ.

Trong khi các hạt có dầu nói chung và khô sỏ nói riêng có dầu chứa hàm lượng protein cao, trên 20%. Bên cạnh protein trong khô sỏ còn chứa một lượng saponin này tạo bọt mạnh, phá hủy màng gây chết tế bào và chuột bạch. Để có thể sử dụng khô sỏ cho chăn nuôi cần có biện pháp tách saponin.

Chúng tôi đã nghiên cứu tách saponin trong khô sỏ bằng các dung môi : cồn, eter petrol và nước. Trước khi nghiên cứu các phương pháp tách saponin, khô sỏ được chiết béo triệt để bằng eter ethylic.

Hàm lượng saponin trong khô sỏ đã chiết béo là 26,4%. Kết quả tách saponin bằng các dung môi ở bảng 12.

12. Hiệu suất tách Saponin bằng các dung môi.

Số PT	Tỉ lệ dung môi	Cồn 90 t = 32-33°C		Eter petrol t = 30°C		Nước 80°C	
		Hàm lượng saponin thu được (%)	Hiệu suất thu hồi so với HL saponin có trong khô (%)	Hàm lượng saponin thu được (%)	Hiệu suất thu hồi so với HL saponin có trong khô (%)	Hàm lượng saponin thu được (%)	Hiệu suất thu hồi so với HL saponin có trong khô (%)
1	1:3	9,25	36,08	14,0	55,11	15,30	60,23
2		9,50	30,80	14,90	55,90	16,10	63,38
3		9,67	38,40	14,05	59,05	15,90	62,59
4	1:4	9,45	36,70	15,35	60,43	16,10	63,33
5		9,76	38,39	15,67	61,69	16,70	65,74
6		9,67	38,03	15,98	60,15	16,20	63,77
7	1:5	10,65	41,90	15,67	61,69	18,60	73,20
8		10,77	42,08	15,25	62,79	19,50	76,70
9		10,62	41,88	15,02	61,49	18,90	74,40
10	1:6	11,75	46,26	16,25	63,92	20,10	79,67
11		12,01	47,29	16,30	64,14	20,70	81,49
12		11,97	47,12	16,17	63,70	21,0	82,67
13	1:7	-	-	16,57	65,23	22,10	87,00
14		-	-	16,62	65,42	22,40	88,25
15		-	-	17,20	67,63	22,70	89,37
16	1:8	13,50	53,15	16,24	63,91	23,70	93,30
17		13,60	54,33	16,17	63,70	23,50	92,15
18		13,62	53,36	16,25	63,92	23,10	90,90

Que kết quả trên đây cho thấy có thể dùng cồn, eter petrol hoặc nước để chiết saponin. Song dùng nước nóng cho hiệu suất cao và giá thành rẻ. Dung dịch saponin đem cô được kết tinh màu nâu sẫm. Saponin này có tác dụng tẩy sạch vết bẩn trên vải bông. Vì vậy có thể sử dụng saponin làm chất tạo bọt cho sản xuất xà phòng và chất tẩy rửa tổng hợp.

Khô sớ sau khi tách saponin, chứa 30,2% protein (trước khi tách saponin 20,6%) có thể sử dụng cho chăn nuôi.

Để có thể sử dụng khô sớ cho chăn nuôi, khô cần thủy phân sơ bộ để khử độc hoàn toàn. Dịch thủy phân khô sớ đã tách saponin bằng nước thử trên cá vàng không thấy hiện tượng nhiễm độc, cần có thời gian để theo dõi tốc độ tăng trọng của động vật bằng khô sớ đã tách saponin.

### 3.3. Nghiên cứu thêm một số tính chất của cùi dừa (Copra) và cải tiến công nghệ dừa để tăng hiệu suất và chất lượng.

Nước ta đang phát triển dừa, nhưng còn nhiều tính chất của cùi (copra) liên quan đến công nghệ và thiết kế xây dựng chưa được rõ. Công nghệ ép nguội, trực tiếp cùi (không qua xay nhỏ) trước đây là nguyên nhân cho hiệu suất, chất lượng kém, tuy rằng nó đơn giản không cần nồi hơi tránh khó khăn về thiếu nước ngọt. Do vậy mục đích của chúng tôi nhằm xác định một số tính chất cần thiết của copra và cải tiến công nghệ ép dừa cho phù hợp.

#### 3.3.1. Nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu.

- Sử dụng nguồn copra của Bến Tre và xác định các chỉ số theo phương pháp chuẩn của viện Nghiên cứu dầu mỡ Liên Xô.

- Dựa vào sản xuất theo công nghệ và thiết bị cũ của các xí nghiệp ở Bến Tre để xác định số liệu so sánh với công nghệ cải tiến.

- Các số liệu là trung bình của các mẫu lấy nhiều lần khác nhau ở Bến Tre.

#### 3.3.2. Kết quả nghiên cứu :

1.- Xác định thành phần hóa học của cùi dừa khô (copra) :

Qua nhiều lần phân tích mẫu, cho thấy thành phần hóa học của cùi dừa khô tương đối ổn định.

Bảng 13 - Thành phần hóa học của cùi dừa khô (%).

N <sup>o</sup> mẫu	Ấm (%)	Hàm lượng dầu (%)	Protein thô (%)	Hydrat cacbon (%)	Xơ (%)	Tro (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)
1	6,05	60,04	7,89	17,5	6,58	1,86	0,46
2	5,50	61,0	7,20	15,8	6,21	2,98	0,41
3	5,70	60,5	7,50	14,4	6,70	1,70	0,45
4	6,20	62,0	7,90	15,65	5,90	1,92	0,39
5	4,70	64,7	6,90	15,60	6,30	2,0	0,38
6	5,80	62,2	8,20	15,10	6,40	1,77	0,47
7	6,10	60,8	8,08	16,20	6,45	1,90	0,45

2.- Xác định đường cong sấy cùi dừa.

Cùi dừa được sấy trong buồng sấy ở nhiệt độ 80-105°C.

Đường cong sấy được xác định ở hình (4) :

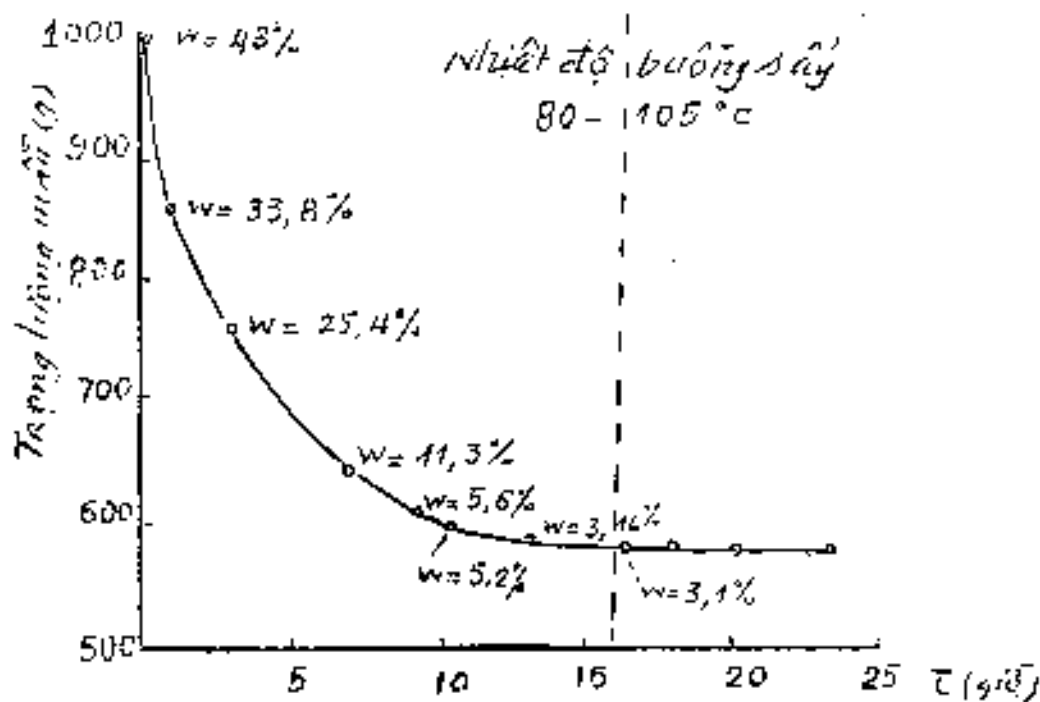
Như vậy để đạt được độ ẩm 3-5% cần sấy 10-15 giờ ở nhiệt độ 80 độ C. Với độ ẩm này copra có thể bảo quản trước khi đưa vào sản xuất (ép dầu).

3.- Độ ẩm cân bằng của copra và độ ẩm của các mẫu copra bị mốc.

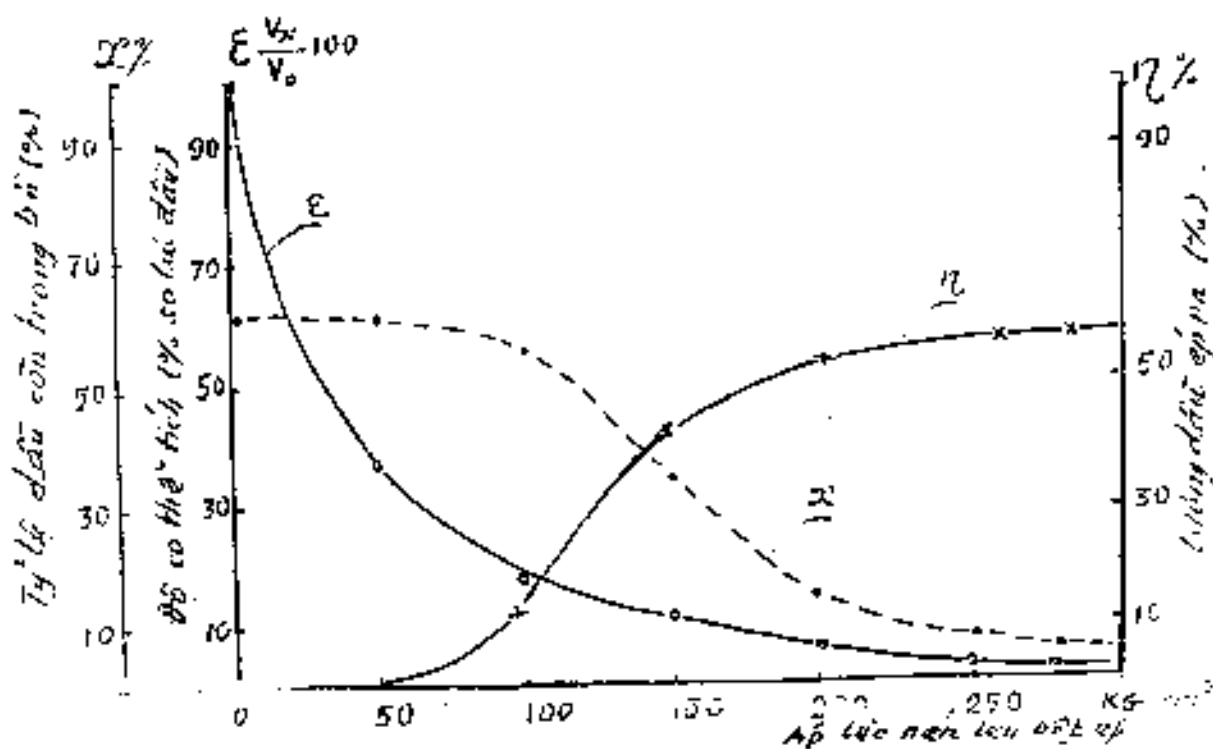
Bảng 14 - Độ ẩm của copra.

N mẫu TN	1	2	3	4	5	6	7
Độ ẩm cân bằng (%)	3,77	3,57	3,80	3,58	3,52	3,32	3,80
Độ ẩm của copra bị mốc (%), sau 10 - 15 ngày	6,7	7,0	6,5	6,4	7,2	-	-

4.- Xác định thể tích riêng của copra và khô (sau khi ép dầu).  
T/m<sup>3</sup>.



HÌNH 4: Đường cong sấy.



HÌNH 5. Quan hệ lực ép tới độ giảm thể tích, lượng dầu ép ra và hàm lượng dầu trong bột.

Bảng 15 - Thể tích riêng của copra và khô bã.

Loại	Mẫu đo				Trung bình
	1	2	3	4	
Copra T/m <sup>3</sup>	0,35	0,37	0,32	0,35	0,35
khô T/m <sup>3</sup>	0,46	0,50	0,48	0,475	0,48

5.- Quan hệ của lực ép (kg/cm<sup>2</sup>) tới độ giảm thể tích (%) lượng dầu ép ra (%) so với bột copra (nguyên liệu có 61% dầu: 5,2% ẩm) và hàm lượng dầu còn trong khô bã (x) (%) so với bã có 5% ẩm).

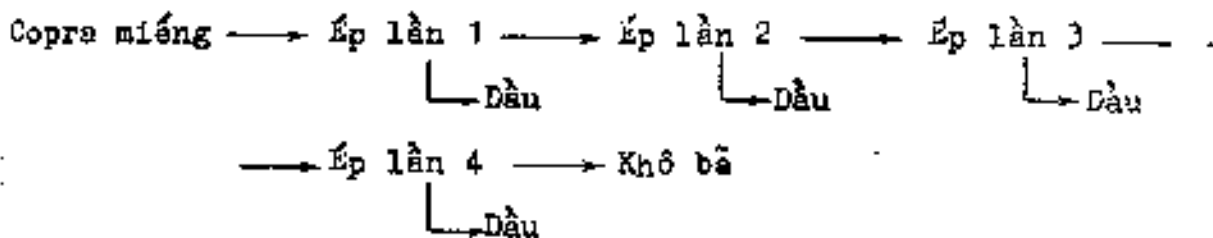
6.- Thí nghiệm so sánh hiệu suất thu nhận dầu bởi các công nghệ (CN).

Sử dụng nguyên liệu ban đầu là copra có chất lượng sau :

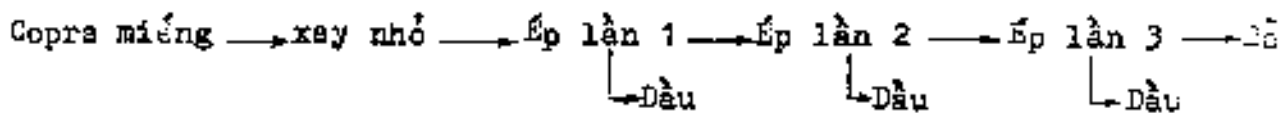
Hàm ẩm 5,2 %

Hàm lượng dầu 61 %

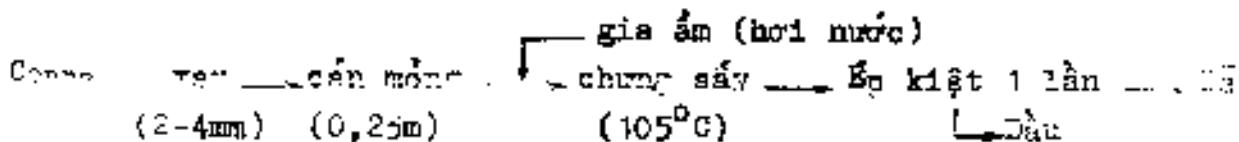
CN 1 (kiểu cũ đã áp dụng ở miền Nam-không xay, không gia nhiệt)



CN 2 (cũ đã áp dụng ở miền Nam) có xay, không gia nhiệt.



CN 3 (cải tiến bằng chưng, sấy)



CN 4 (chì tiến - ép 2 lần)

Copra → xay + cán → sấy → ép lần 1 → Dầu  
 (0, 3mm) (95-100°C)

→ xay + cán → chưng sấy → ép lần 2 → bã  
 (0, 25mm) (105-110°C)  
 Hơi nước  
 Loại 1 trích li

So sánh hiệu suất ép của các công nghệ :

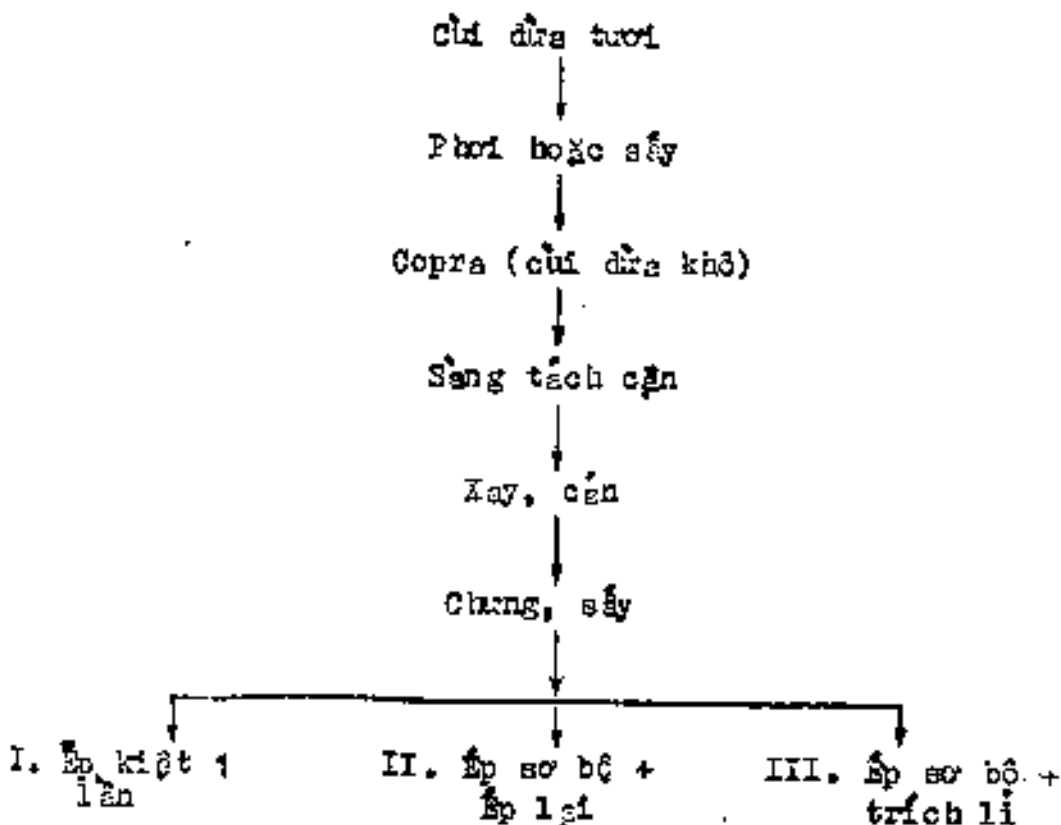
Bảng 16 - Hiệu suất ép và hàm lượng dầu còn lại trong khô bã.

Loại công nghệ	Số T.N	Dầu ép ra		Hiệu suất khô cơ sở ng/liều bã dầu	Dầu còn trong bã		
		% cơ nguyên liệu	Trung bình		% cơ với khô bã	Trung bình	% cơ nguyên liệu
1	2	3	4	5	6	7	8
CN <sub>1</sub>	1	51,0	50,84	48,42	20,07	20,6	10,1
	2	52,0			19,0		
	3	49,0			20,05		
	4	49,7			21,0		
	5	52,5			20,6		
CN <sub>2</sub>	1	55,1	54,12	45,2	14,0	15,4	6,
	2	53,2			15,4		
	3	54,0			15,6		
	4	54,5			15,3		
	5	53,8			14,9		
CN <sub>3</sub>	1	57,0	56,64	42,5	9,8	9,70	4,
	2	56,7			10,2		
	3	56,0			8,9		
	4	56,5			9,3		
	5	57,0			9,8		

1	2	3	4	5	6	7	8
CI <sub>4</sub>	Ấp 1	58,0			6,0		
	trích 2	59,4	58,67	38	6,2	6,10	2,3
	lại 3	58,6			6,1		
	1	60,5			1,04		
	2	60,02	60,4	37	1,08	1,50	3,1
	3	60,7			2,0		

Kết quả ở bảng 16 cho thấy công nghệ cải tiến cho hiệu suất thu dầu cao hơn đạt trên 90% (so với tổng lượng dầu có trong nguyên liệu).

Có thể rút ra quy trình công nghệ cải tiến, hoàn thiện để áp dụng ở nước ta :



Hình 6 - Sơ đồ các công nghệ khai thác dầu dừa.

Công nghệ I cần được áp dụng phổ biến, vì nó đơn giản và tiết kiệm được nguyên liệu (8-10%). Công nghệ II có hiệu quả hơn công nghệ I, khi xí nghiệp có công suất đủ lớn và có điều kiện trang bị. Công nghệ III tương tự công nghệ II, nhất là khi sản bèo và chất lượng khô triệt để.

Sáo kết quả sản xuất thử và áp dụng vào sản xuất kinh doanh ở nhà máy dầu Bến Tre.

Như vậy ứng dụng công nghệ cải tiến cho phép tiết kiệm 8-10% copre trên 1 đơn vị sản phẩm.

### 3.4. Nghiên cứu sản xuất kem dừa.

Kem dừa là sản phẩm sữa dừa có đặc được sản xuất từ sữa dừa tươi, đã có ở thị trường thế giới để làm thức uống, và dùng để sản xuất bánh kẹo và các thực phẩm khác.

- Mục tiêu nghiên cứu của chúng tôi nhằm khai thác giá trị của sữa bằng tạo ra nhiều sản phẩm từ sữa cho tiêu dùng và xuất khẩu.

#### 3.4.1. Nguyên liệu.

Sử dụng sữa dừa đủ già của Bến Tre, dùng nạo thủ công để tách và nạo nhỏ sữa tươi ra.

Thu nhận kem dừa bằng cách ép thủy tinh áp suất 20 kg/cm<sup>2</sup> lọc và tách nước theo một số điều kiện thay đổi. Xác định hiệu suất giữa sản phẩm/nguyên liệu (%) và chất lượng sản phẩm (màu, vị, độ tạo hoàn toàn).

#### 3.4.2. Kết quả.

a) Thu nhận sữa dừa thô :

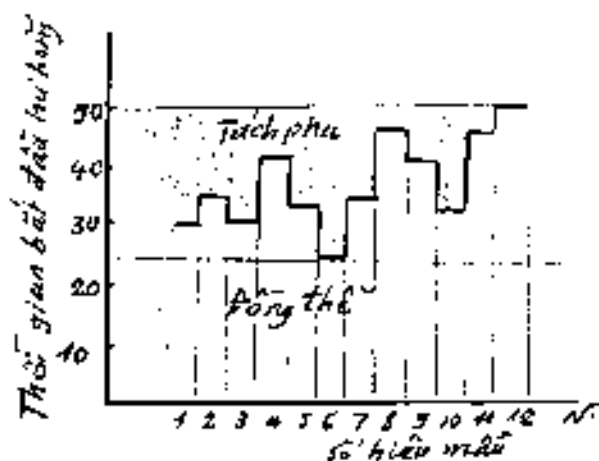
Sữa tươi → nạo nhỏ → Ép → Lọc → sữa dừa thô

Bảng 17 - Hiệu suất và thành phần sữa dừa thô.

Số mẫu	Trung lượng củi tươi (a) (kg)	Lượng dịch sữa thô (b) (kg)	Hiệu suất sữa dừa thô so củi tươi (c)	Hàm lượng dầu và chất khô tan trong sữa (d)	Hàm lượng nước trong sữa thô (e)
1	0,48	0,30	62,5	50,0	50,0
2	0,45	0,27	60,0	51,2	49,0
3	0,52	0,32	61,5	49,1	50,9
4	0,47	0,296	62,9	48,2	51,8
5	0,46	0,28	60,0	52,1	47,9
6	0,47	0,28	60,8	47,2	32,0
7	0,44	0,26	63,6	44,5	55,5
8	0,35	0,20	57,1	45,0	55,0
9	0,45	0,27	60,0	47,2	52,8

Bảng 17 cho thấy dịch sữa thô thu nhận bằng phương pháp cho hiệu suất từ 57-63% (so với củi tươi). Trong sữa dừa có dầu và chất hòa tan (protein, hydratocarbon ...) nhất là hàm lượng cao, trong thành phần axit béo của dầu dừa chứa nhiều các loại phân tử thấp, tất cả những đặc điểm trên làm cho sữa dừa bảo quản và rất nhanh bị hư hỏng (chua, ôi).

Qua bảo quản sữa dừa thô (hình 7) cho thấy sau 20-25% bảo quản tự nhiên (ở nhiệt độ thường) sữa dừa còn ở dạng lỏng nhất. Sau phút thứ 25 trở đi có những mẫu sữa dừa bắt đầu bị tách pha và hư hỏng.



Hình 7 - Khả năng bảo quản tự nhiên dịch sữa.

Lo đặc cream trên đây, dễ tiện cho sử dụng, sữa dừa cần được chế biến ở dạng Cream (kem)

b) Thu nhận cream bằng phương pháp cô đặc.

Sữa dừa có hàm lượng 47 - 55% có cách thủy ở nhiệt độ khác nhau đến sản phẩm (có hàm lượng 10 - 15%). Kết quả ở bảng 18.

Bảng 18 - Ảnh hưởng nhiệt độ cô đặc đến chất lượng kem.

STT	Lượng dịch sữa (g)	Nhiệt độ cô đặc (độ C)	Thời gian cô (giờ)	Chất lượng sản phẩm
1	300	70	1 giờ 30'	Tan, còn hương vị tự nhiên, bị tách lớp vàng, dầu.
2	300	70	1 giờ 20'	Tan, hương vị tốt, hơi vàng.
3	300	70	1 giờ	Tan, hương vị tốt, hơi vàng.
4	300	60	1 giờ 20'	Tan tốt, hương vị tốt
5	300	60	1 giờ	Tan hoàn toàn, mùi vị tốt.
6	300	60	1 giờ	Tan, màu sắc, hương vị gần như ban đầu.

Qua kết quả trên đây cho thấy nếu cô đặc ở nhiệt độ cao hơn 60 độ C và thời gian kéo dài sẽ có hiện tượng tách lớp (dầu bị tách ra). Vì vậy trong quá trình cô cần hạn chế tăng nhiệt độ và thời gian.

c) Cô đặc bằng li tâm :

Sữa dừa được cô đặc (tách nước) bằng li tâm với tốc độ quay và thời gian khác nhau.

Kết quả ở bảng 19.

Bảng 19 - Hiệu suất kem dừa thu nhận bằng li tâm.

Số	Tốc độ vòng/phút	Thời gian (phút)	Lượng mẫu (ml)	Lịch pha (ml)			Hiệu suất kem (%) so với sữa
				Dầu	Nước	Kem	
1	500	10	20	0	7,0	13,0	65,0
2	500	10	20	0	10,0	10,0	
3	1000	10	20	0	10,0	10,0	
4	2500	10	20	0	12,5	7,5	
5	2500	15	20	0	13,0	7,0	
6	2500	360	150	0	50	100,0	
7	2500	720	150	0	50	100	
8	2500	1440	150	0	50	100	
9	2500	120	250	0	75	170	
10	2500	360	250	0	80	170	

Với hiệu suất thu nhận kem dừa là 65 - 70% sản phẩm ở dạng sệt (đậm từ 10-15%) để sử dụng để phối chế vào bánh kẹo. Sự tách pha (tách nước) phụ thuộc chủ yếu vào tốc độ li tâm, không phụ thuộc thời gian li tâm.

d) Thứ phối chế vào sản phẩm :

Mẫu số 1 : 30% kem dừa với 30% sữa gầy, 40% đường đen dỏ. bánh - sản phẩm có mùi sữa dừa nhẹ.

Mẫu số 2 : 30% kem dừa phối với 25% sữa gầy, 5% bột ca cao và 40% đường - sản phẩm có mùi sữa-cacao.

Như vậy có thể sử dụng chúng vào sản xuất bánh, kẹo để phong phú loại hình và hạ giá thành sản phẩm.

### 3.5. Nhiệm vụ mô hình thiết bị và công nghệ hydro hóa dầu dừa.

Chúng ta cần tăng năng lực sản xuất dầu hydro hóa cung cấp cho nhiều yêu cầu (làm sooctenin, margarin, mì ăn liền và công nghiệp bánh kẹo...). Thứ phối nhập toàn bộ nên trở

ngại về vốn ngoại tệ. Kết về mặt kỹ thuật ta có thể tự chế thiết bị điện phân hydro bằng điện cực mạ và sử dụng trực tiếp hydro để hydro hóa, đơn giản hệ thống thiết bị.

Mục tiêu của chúng tôi là xác định một mô hình thiết bị điện phân bảo đảm tự chế được và xác định khả năng hydro hóa trực tiếp đơn giản từ hydro mỗi điện phân ra.

### KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU :

#### 3.5.1. Thiết kế chế tạo mô hình thiết bị điện phân.

##### 3.5.1.1. Chọn các tham số :

a) Dung dịch điện phân là NaOH 20% trong nước cất 2 lần.

b) Điện cực : -anod là CT3 mạ niken

-catod là CT3

khoảng cách giữa 2 cực 32 - 34 mm.

c) Màng ngăn bằng amiăng dệt thành sợi.

d) Mật độ dòng điện : 0,25 - 0,3  $\text{A/cm}^2$ .

Chuyển dòng xoay chiều về 1 chiều qua bộ nắn diod

e) Khí  $\text{O}_2$  bằng bột Cu và Ni ở 300 độ C.

g) Không chế nhiệt độ quá trình điện phân ở 60 độ C -

80 độ C bằng quạt.

Hydro gas khô, làm nguội rồi đưa trực tiếp vào bình hydro hóa dầu ở áp suất thường.

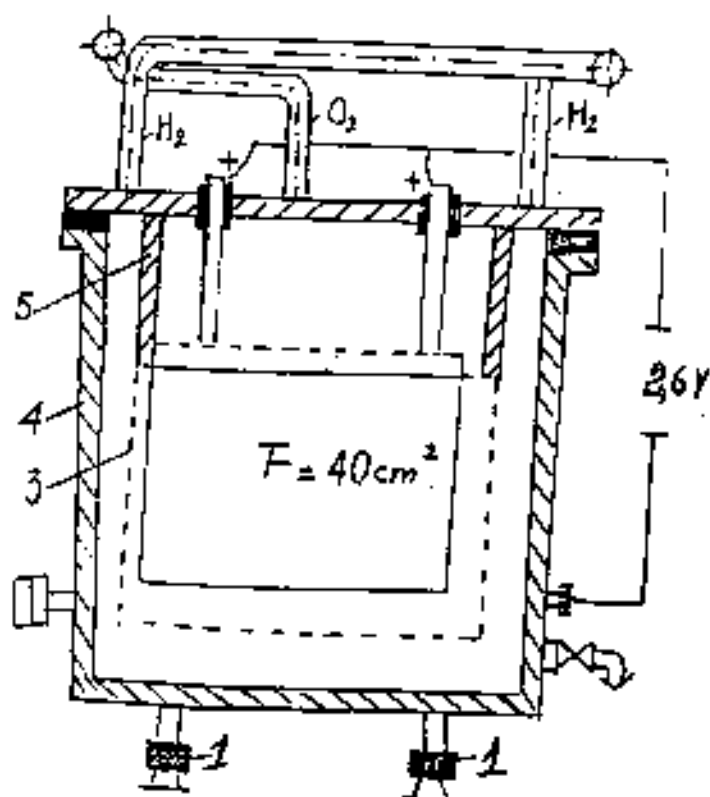
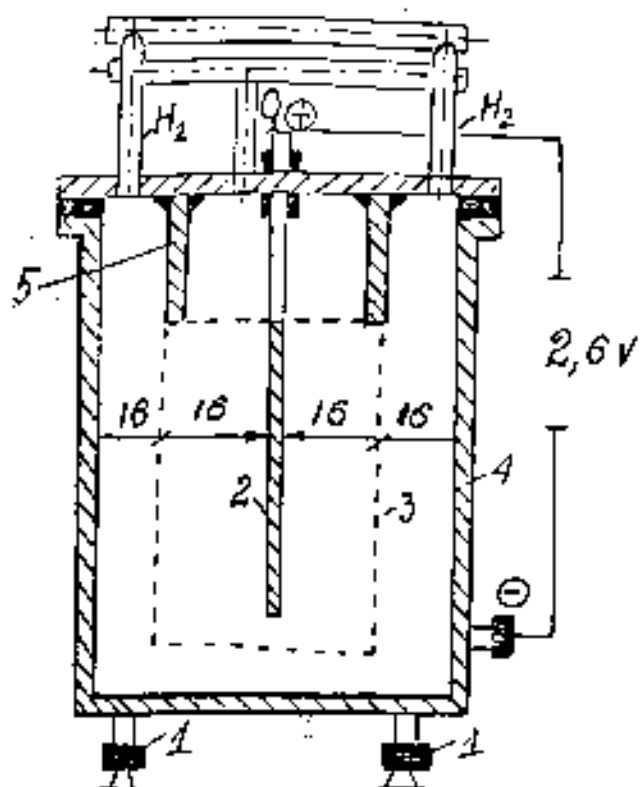
##### 3.5.1.2. Kết cấu bình điện phân (hình 3).

#### 3.5.2. Thí nghiệm điện phân và hydro hóa.

Thí nghiệm điện phân và hydro hóa được tiến hành theo sơ đồ thiết bị (hình 9).

##### 3.5.2.1. Kết quả thí nghiệm thu nhận hydro :

Quá trình điện phân được thực hiện ở bình điện phân (2), khí tạo thành ( $\text{O}_2$  và  $\text{H}_2$ ) được đưa sang bình cân bằng áp suất (3), từ đây hydro được dẫn sang bình đo lượng  $\text{H}_2$  và là bình chứa (4), từ bình chứa số 4 hydro được đưa qua bộ phận làm sạch (khí  $\text{O}_2$ ) (5), về làm khô (bằng NaOH rắn) (7), từ đây hydro được dẫn trực tiếp vào bình hydro hóa dầu.



Hình 9: Kết cấu bình điện phân

Chú thích: 1: Cách điện

2. A nốt

3. Màng ngăn anốt

4. Catốt

5. Giá đỡ màng ngăn



Lấy mẫu và kiểm tra độ tinh khiết của hydro (dịnh tính) từ van 3 của K1 bằng cách khử  $H_2$ . Kết quả ở bảng 20.

Bảng 20 - Kết quả thu nhận hydro.

Số liệu đốt	Điện thế 2 cực (Vol)	Ampere (chỉ trên ampe kế)	Nhiệt độ dung dịch ( $^{\circ}C$ )	Thể tích $H_2$ sau 1 giờ đốt ở áp suất quy về 0°C (lít)	Thành phần đốt ở áp suất quy về 0°C (không khô)
1	2,56	3,0	70	3,2	
73	3,0				
80	3,1				
75	2,9				
78	3,2				
70	3,1				
68	2,8				
70	2,7				
75	3,2				

ở 10 ampe giờ : 3,03 lít/giờ

1 ampe giờ : 0,3 lít/giờ

lượng hydro so với lý thuyết đạt :

$$\frac{0,3}{0,417} \cdot 100 = 72\%$$

lượng hydro hóa.

là điều kiện tinh chế (có tẩy rửa, khử...)

khí (KOH) : 0,90

/100g) : 100

hiệt độ ( $^{\circ}C$ ) : -2,5 + + 3

Dầu  
màu)

Xúc tác được dùng là muối Ni có chứa 12% Niken (của Nhật), đã được chế sẵn ở dạng thương phẩm ; lượng dùng 0,5% tính theo kim loại. Hydro được dùng trực tiếp do máy điện phân cung cấp (mục 3.5.2.1). Kết quả ở bảng 21.

Bảng 21 : Kết quả thí nghiệm hydro hóa dầu.

Số hiệu mẫu thí nghiệm	Nhiệt độ dầu (đầu - cuối) (độ C)	Tỷ lệ xúc tác (% Ni)	Thời gian hydro hóa (giờ)	Nhiệt độ nóng chảy của dầu hydro hóa (độ C)
1	180 - 270	0,5	4	38
2	190 - 280	0,5	4	39
3	210 - 280	0,5	4	41
4	210 - 280	0,5	4	41,5
5	220 - 280	0,5	4	42
6	220 - 280	0,5	4,5	43
7	220 - 280	0,5	3,5	41
8	220 - 280	0,5	3,0	42
9	195 - 280	0,5	4	38
10	195 - 280	0,5	4	39
11	220 - 280	0,5	3,5	40

Qua bảng trên đây cho thấy ở nhiệt độ phản ứng 190-280 độ C trong 4 giờ dầu có thể đạt đến độ cứng tiêu chuẩn.

Dầu sau khi hydro hóa và lọc tách xúc tác có chất lượng sau :

- Chỉ số axit (mg KOH) 1,12 - 1,65
- Chỉ số Iod ( $\frac{g}{100g}$ ) 60 - 67
- Điểm nóng chảy (độ C) 36 - 43

Dầu đạt yêu cầu chất lượng thực phẩm và độ cứng có thể dùng cho sản xuất Sortening hoặc Margarin.

Qua các kết quả trên đây cho thấy ở quy mô sản xuất nhỏ có khả năng tự chế tạo thiết bị điện phân cung cấp hydro trực tiếp cho quá trình hydro hóa với công suất tương ứng, giảm lượng các thiết bị trung gian.

#### IV. NHIỆM KẾT LUẬN CÔNG VÀ BỀ NGHỊ.

1. Là hoàn thiện quy trình khai thác dầu trầu. (Hàng cao được hiệu suất dầu 2 - 3% so với các cơ sở sản xuất hiện hành) bao gồm các công đoạn: xử lý nguyên liệu: xay, cán đến kích thước nguyên liệu 1-2 mm, chun; đến bàn m (9 - 10%), sấy đến 4 - 5%, tỷ lệ chất dầu không quá 10% và ép ở nhiệt độ 85 - 90 độ C.

2. Để nghiên cứu hoàn thiện công nghệ chế biến dầu và khô ở các điều kiện:

a) Dầu sẽ qua tinh chế bằng kiềm đặc ở 55 độ C với nồng độ kiềm 160 g/l và rửa bằng nước nóng ở 90 độ C đạt yêu cầu thực phẩm (qua các chỉ số hóa lý, thành phần axit béo và hàm lượng saponin).

b) Dùng nước nóng ở 80 độ C, tỉ lệ 1:8 (nguyên liệu: nước), có thể tách được 90 - 95% saponin trong khô sơ. Saponin có thể sử dụng cho sản xuất xà phòng và chất tẩy rửa tổng hợp. Khô sau khi tách saponin có thể sử dụng cho chăn nuôi.

3. Để nghiên cứu hoàn thiện công nghệ khai thác dầu dừa ở các điều kiện:

- Xay nguyên liệu 2 - 4 mm
- Cán đến 0,25 - 0,30 mm
- Chưng, sấy ở 95 - 100 độ C
- Ép kiệt một lần hoặc ép 2 lần.

Kết quả của ép dụng công nghệ trên tiết kiệm được 8-10% nguyên liệu cho 1 tấn sản phẩm.

4. Để nghiên cứu công nghệ sản xuất (cream) kem dừa quy mô phòng thí nghiệm gồm các công đoạn:

- Thu nhận sữa dừa thô bằng cách ép thủy tinh dừa nạo ở áp suất 20 kg/cm<sup>2</sup>.
- Tách nước từ sữa dừa thô bằng phương pháp cô đặc đến hàm lượng 10-15% hoặc li tâm ở tốc độ 2500 v/phút.

Sản phẩm có thể sử dụng vào công nghiệp bánh kẹo để làm phong phú loại hình và hạ giá thành sản phẩm.

5. Để nghiên cứu mô hình thiết bị và công nghệ hydro hóa đơn giản cho thấy ở quy mô nhỏ có khả năng tự chế tạo thiết bị điện phân cung cấp trực tiếp hydro cho quá trình hydro hóa dầu, giảm được các thiết bị trung gian.

Đề nghị Ủy ban khoa học Kỹ thuật Nhà nước và Bộ tiếp tục cấp kinh phí :

- Để triển khai ứng dụng kết quả nghiên cứu và khai thác, chế biến trên, sử dụng vào các vùng nguyên liệu (Lạng Sơn, Hòa Bình).

- Tổ chức sản xuất thử dầu hydro hóa ở quy mô 200kg/nhà tại xưởng của Viện.

o  
o/o

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dự báo nhu cầu và phương hướng phát triển sản xuất LT-TP đến năm 2000.  
Tổng quan các vấn đề KHKT Việt Nam. Dự báo và chiến lược phát triển KHKT Việt Nam 1986 - 2000. Số 1-2-1986.
2. Trương Văn Phương - Chế biến và gia công quả sỏ. Nhà xuất bản Bắc Kinh 1962.
3. Phạm Văn Nguyên - Những cây có dầu béo ở Việt Nam. Nhà xuất bản khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội 1981.
4. Công văn số 37 KH/C. ty ngày 10/4/1990 của Công ty trâu vật tư Lâm nghiệp Hà Sơn Bình đề nghị Viện CWTTP giúp đỡ mở rộng dây chuyền chế biến trâu.
5. Vũ Thị Đào, Ngô Thị Kẹo, Nguyễn Thị Ngợi. Báo cáo sơ kết thăm dò nguyên liệu sỏ, 1977.
6. Nguyễn Mạnh Thảo, Nguyễn Thị Ân, Hồ Kim Ngân, Vũ Thị Đào - Nghiên cứu chế biến, sử dụng hạt dầu sỏ. Tóm tắt các công trình nghiên cứu KHKT 1966- 1980 Viện Công nghiệp thực phẩm Hà Nội 4. 1980.
7. Khả năng sử dụng dầu sỏ thành dầu ăn. Xác định độc tố Sapon trong khô sỏ, dầu sỏ thô và dầu sỏ tinh chế. Viện vệ sinh dịch tễ, 1970.
8. J. Devine and P.N. Williams  
The chemistry and Technology of Edible oils and fats. London
9. Balays. Industrial oil and Fat products. 1964.
10. Копейковский В.М. Данильчук С.И, Гарбузова Г.И. и др. - Технология производства растительных масел. Издательства легкая и мацевая промышленность 1982.
- II. Руководство по методам исследования, технохимическому контролю Учету производства в масложироват промышленности. том I, книга первая и вторая, Ленинград 1967.

MỤC LỤC

	<u>Trang</u>
I. ĐẶT VẤN ĐỀ	
1.1. Tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước	1
1.2. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài	2
II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	2
2.1. Phương pháp phân tích	2
2.2. Phương pháp công nghệ	3
III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	3
3.1. Nghiên cứu công nghệ nâng cao hiệu suất khai thác dầu Trầu	3
3.1.1. Đặc điểm, khả năng nguyên liệu	3
3.1.2. Xác định chế độ công nghệ ép phòng thí nghiệm	4
3.1.2.1. Chọn thiết bị và chế độ bóc vỏ, nghiền cần	4
3.1.2.2. Ảnh hưởng của quá trình chungk sấy lên hiệu suất dầu	5
3.1.2.3. Ảnh hưởng của chất độn lên hiệu suất dầu	6
3.1.3. Kết quả thực nghiệm trên máy ép cơ giới	7
3.1.4. So sánh hiệu suất ép của Viện CNTP với các cơ sở sản xuất dầu trầu hiện nay	8
3.1.5. Tính toán hiệu quả kinh tế	9
3.2. Hoàn thiện công nghệ chế biến dầu hạt sỏ	11
3.2.1. Ảnh hưởng của hiệu nhiệt độ lên hiệu suất và chất lượng dầu	11
3.2.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ kiềm lên hiệu suất và chất lượng dầu trung hòa	12
3.2.3. Khả năng loại saponin trong quá trình tinh chế dầu	13
3.2.4. Tách saponin trong khô sỏ	15

3.3. Nghiên cứu thêm một số tính chất của cùi dừa (copra) và cải tiến công nghệ ép dừa để tăng hiệu suất và chất lượng	17
3.3.1. Nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu	17
3.3.2. Kết quả nghiên cứu	17
- Xác định thành phần hóa học của cùi dừa khô	
- Xác định đường cong sấy cùi dừa	17
- Ép làm cân bằng của copra	18
- Xác định thể tích riêng của copra và khô	18
- Thí nghiệm so sánh hiệu suất thu nhận dầu bởi các công nghệ	20
3.4. Nghiên cứu sản xuất kem dừa	23
3.4.1. Nguyên liệu	23
3.4.1. Kết quả	23
- Thu nhận sữa dừa thô	23
- Thu nhận kem (cream) bằng phương pháp cô đặc	23
- Cô đặc bằng li tâm	25
3.5. Nghiên cứu mô hình thiết bị và công nghệ hydro hóa đơn giản	26
3.5.1. Thiết kế, chế tạo mô hình thiết bị điện phân	27
3.5.2. Thí nghiệm điện phân và hydro hóa	27
IV. NHỮNG KẾT LUẬN CHUNG VÀ ĐỀ NGHỊ	32
TÀI LIỆU THAM KHẢO	34
MỤC LỤC	35