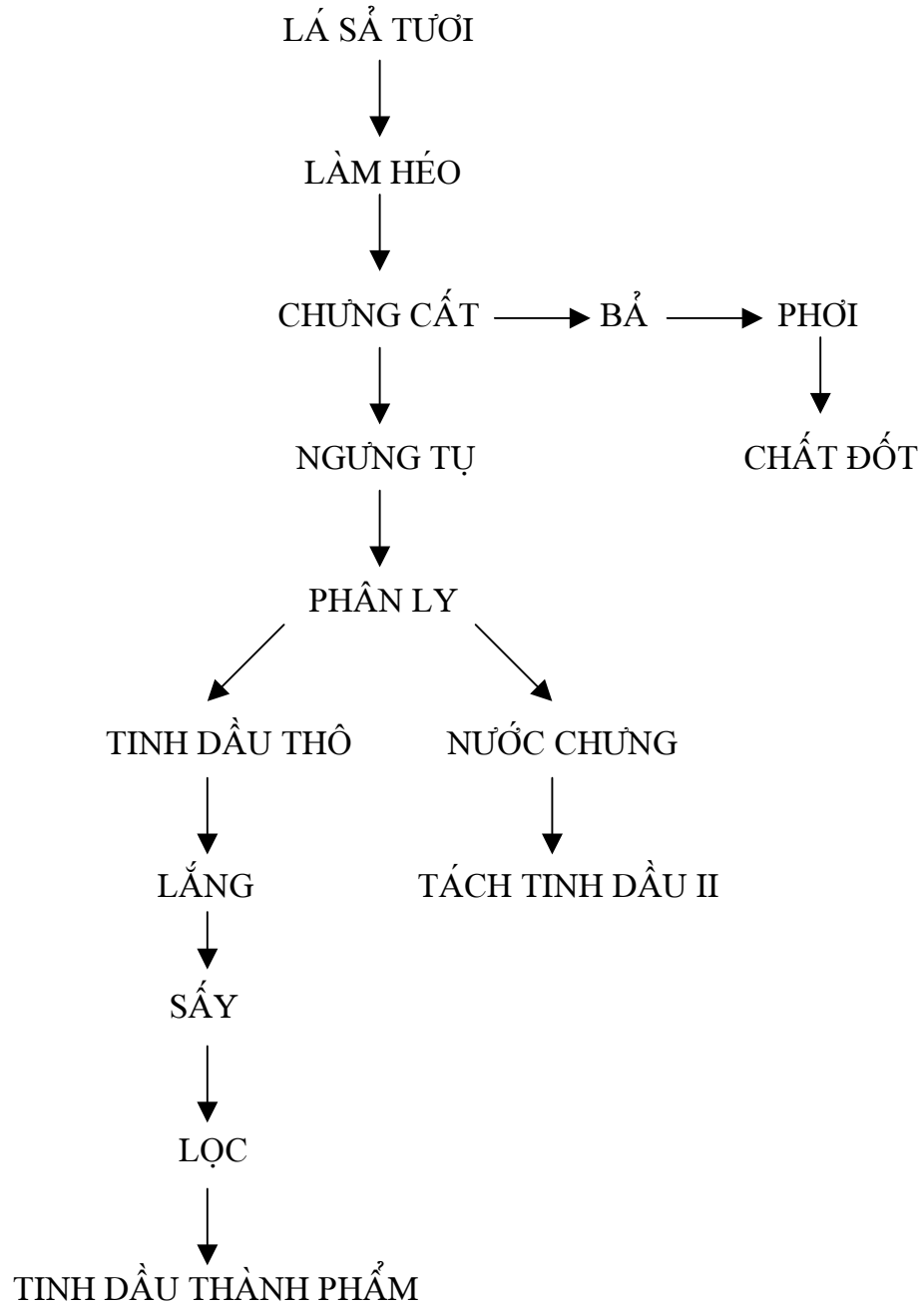


bể xử lý để tách tinh dầu loại II. Tinh dầu thô được lắng để tách tạp chất lớn và được làm khô bằng Na_2SO_4 khan, lượng Na_2SO_4 tùy thuộc vào hàm lượng nước trong tinh dầu sả, thường thì $25 \div 50$ gam/kg tinh dầu. Sau đó tinh dầu được đem lọc để tách Na_2SO_4 ra, Na_2SO_4 tách ra được đem rửa hai lần bằng nước ấm rồi cho vào túi vải bỏ vào nồi chưng cất để tận thu tinh dầu. Sau đó đem sấy khô và bảo quản trong bình kín. Tinh dầu sả khử hết nước có màu sáng, được đóng chai bảo quản.

Sơ đồ công nghệ:



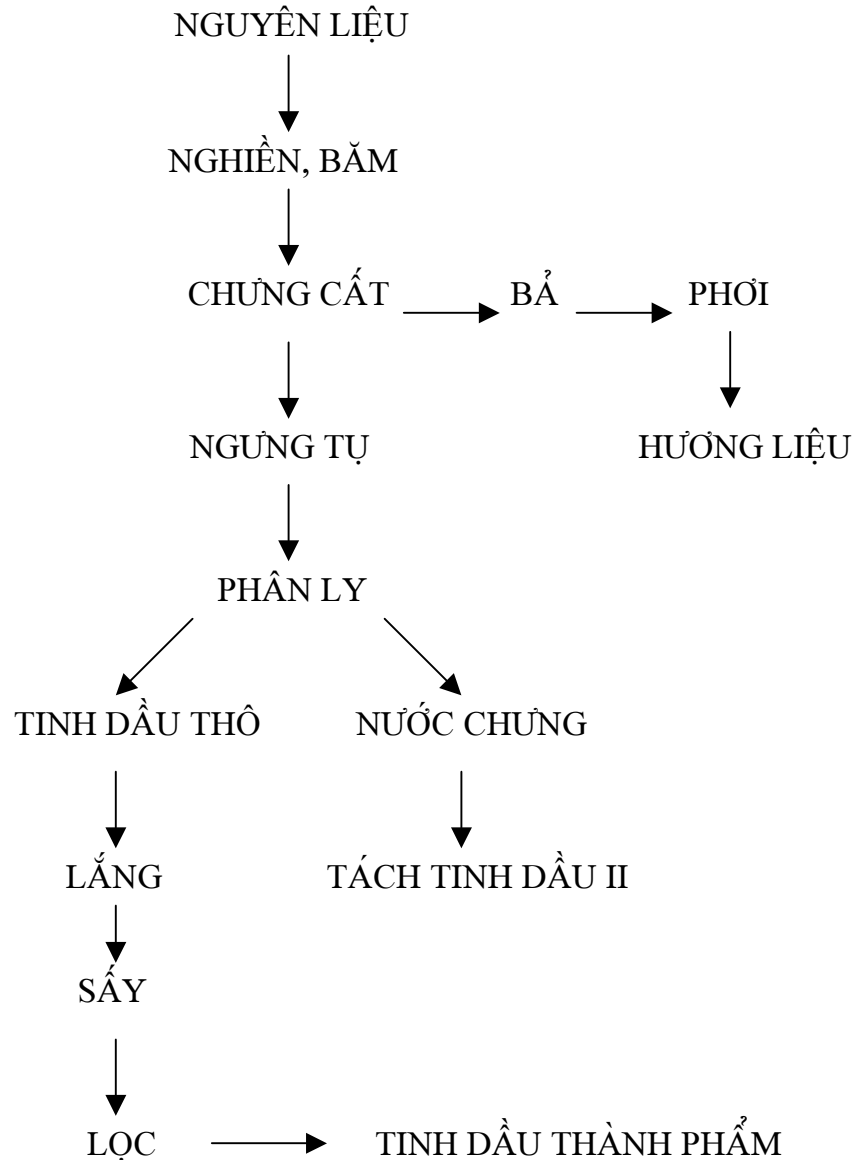
1.3.2 Quy trình sản xuất tinh dầu bạc hà:

Quy trình công nghệ sản xuất tinh dầu bạc hà tương tự như quy trình sản xuất tinh dầu sả, song cần chú ý một số điểm sau:

Thường thì cứ 1 m³ nôi cất nạp từ 100 ÷ 125 kg lá bạc hà khô (đã phơi trong râm mát từ 1 ÷ 3 ngày). Tốc độ chưng cất điều chỉnh sao cho ít nhất 5 % thể tích nôi cất trong một giờ. Thời gian chưng cất 2,5 ÷ 3 giờ cho một mẻ, nhiệt độ dịch ngưng từ 30 ÷ 35°C. Tinh dầu bạc hà sau cất được đem đi lắng, làm khô sẽ có màu vàng, hơi xanh, trong suốt, không vẩn đục.

1.3.3 Quy trình công nghệ sản xuất tinh dầu quế:

Sơ đồ công nghệ:



Nguyên liệu dùng để cất tinh dầu quế có thể cành, lá hoặc vỏ quế vụn. Nếu dùng cành, lá thì nên cất ở dạng tươi vì nó sẽ cho màu sắc sản phẩm đẹp hơn. Nếu nguyên liệu là vỏ quế vụn thì trước khi cất nên nghiền (lọt sàng 3 mm), nếu là cành, lá thì phải băm nhỏ. Phần nước chưng sau khi phân ly có thể cho hồi lưu trở lại nồi cất để tận thu tinh dầu. Nguyên liệu chỉ cho 1/10 đến 2/10 thể tích nồi cất, nếu không sẽ có hiện tượng trào bọt qua vòi voi. Thời gian chưng cất khoảng 2,5 ÷ 3 giờ. Tinh dầu quế nặng hơn nước nên phải dùng thiết bị phân ly thích hợp. Tinh dầu quế thành phẩm có màu vàng nâu, trong suốt.

1.3.4 Quy trình công nghệ sản xuất tinh dầu cam, chanh, quýt:

a. Sản xuất tinh dầu cam, chanh, quýt bằng phương pháp trích ly: Nguyên liệu là vỏ cam, chanh, quýt, nếu cần bảo quản để sản xuất lâu dài thì nghiền nhỏ (10*6 mm) và ngâm trong dung dịch muối ăn 25 %.

Nguyên liệu được ngâm trong cồn thực phẩm 80 %V trong thùng nhôm, sau 48 giờ, chiết ra và thay bằng cồn cao độ hơn (90 ÷ 94 %V), ngâm tiếp trong 24 giờ, tỉ lệ cồn và vỏ sao cho đủ để ngập hết vỏ trong thùng, cồn ngâm xong đem cất để lấy riêng từng phần. Phần đầu đục, để riêng ra để cất lại, phần kế đó trong, có mùi thơm là thành phẩm.

Loại có độ cồn 60 %V trở lên trộn chung lại để pha nước ngọt, loại 15 ÷ 60%V cho vào nồi cất để cất lại.

b. Sản xuất tinh dầu cam, chanh, quýt bằng phương pháp chưng cất: Cất tinh dầu cam, chanh, quýt tốt nhất là từ vỏ tươi. Trước khi cất cần nghiền nhỏ (2*2 mm), thời gian chưng cất 2,5 ÷ 4 giờ.

Tinh dầu cam, chanh, quýt thu được bằng phương pháp này chứa nhiều tecpen và seckitecpen nên dễ bị oxy hóa ở điều kiện thường, do đó sau khoảng 5 tuần bảo quản đã có mùi khó chịu. Phải tách bớt tecpen và seckitecpen bằng cách hòa tan tinh dầu trong cồn cao độ (96 %V), tinh dầu sẽ hòa tan hoàn toàn, sau đó thêm nước cất vào để hạ nồng độ cồn đến 65 %V, các dạng tecpen sẽ không hòa tan ở cồn thấp độ nổi lên trên, lọc đi ta sẽ thu được tinh dầu không còn tecpen. Loại tinh dầu này có thể sử dụng trực tiếp để pha chế rượu mùi, nước giải khát mà không sợ đục.

Tinh dầu cam, chanh, quýt đã loại tecpen cần đóng trong các chai lọ có màu, tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng, không khí.

PHẦN 2 : KỸ THUẬT SẢN XUẤT DẦU THỰC VẬT

CHƯƠNG 1 : NGUYÊN LIỆU CHỨA DẦU VÀ PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN

2.1 Tầm quan trọng của dầu thực vật:

Công nghiệp sản xuất dầu thực vật rất quan trọng, sản lượng về dầu thực vật nói riêng và chất béo nói chung trên thế giới không ngừng tăng lên. Trong vòng 30 năm (1960 đến 1989) sản lượng này đã tăng lên 2,7 lần và đạt khoảng 77 triệu tấn (1989). Trong số này, có đến 74 % được sản xuất từ những hạt có dầu và những trái có dầu (đậu nành, olive, lạc...). Tây Âu và Mỹ là hai khu vực có sản lượng dầu béo lớn nhất thế giới.

Chất béo là thành phần rất quan trọng trong cơ thể người, về mặt y học, nếu cơ thể thiếu chất béo thì nó sẽ sử dụng chất béo có trong các mô dự trữ làm cho cơ thể sút cân, gầy yếu. Dầu thực vật là một loại thức ăn cung cấp năng lượng lớn gấp hai lần so với glucit, nó có thể sử dụng ở dạng nguyên chất hay chế biến. Ngoài ra, dầu thực vật còn được ứng dụng trong các ngành công nghiệp như công nghiệp xà phòng, sơn, vecni, sản xuất glyxêrin... Ngoài ra, khô, bã dầu thải ra trong công nghiệp sản xuất dầu thực vật có thể sử dụng để làm nước chấm, thức ăn gia súc, phân bón.

2.2 Đặc tính và phân loại nguyên liệu:

Trong công nghiệp, nguyên liệu dầu thực vật là những loại thực vật mà ở một phần nào đó của nó có tích tụ một lượng dầu lớn đủ để khai thác được ở qui mô công nghiệp với hiệu quả kinh tế cao (lạc, dừa, đậu nành...). Theo phạm vi sử dụng và thời vụ thu hoạch, người ta phân loại nguyên liệu dầu thực vật thành:

- Nguyên liệu theo thời vụ thu hoạch: cây lâu năm (dừa, trâu..), cây hàng năm (lạc, vừng..).

- Nguyên liệu theo giá trị sử dụng: Nguyên liệu dầu thực phẩm (lạc, dừa, đậu nành, nguyên liệu dầu công nghiệp (trấu, thầu dầu..).

- Nguyên liệu theo thành phần axit béo có chứa trong dầu: nguyên liệu có chứa các axit béo không no như oleic, linolenic, linolic (có trong dầu cám, dầu đậu nành), nguyên liệu có chứa các axit béo no như panmitic, lauric (dừa). Ở nhiệt độ thường, dầu thực vật có chứa nhiều axit béo không no thì ở thể lỏng và ngược lại.

- Phân loại theo tính chất của dầu: dựa vào chỉ số iod của dầu, người ta phân loại ra thành dầu khô (dầu trấu, dầu vỏ hạt điều) có chỉ số iod (I.I) $130 \div 246$, đây là loại dầu mà khi quét lên một bề mặt thì sau một thời gian sẽ tạo màng ; dầu bán

khô, có I.I trung bình, khoảng $85 \div 130$, qua chế biến có thể thành dầu khô hay không khô; dầu không khô, có I.I bé (< 85) dùng làm thực phẩm.

Chỉ số iod (I.I) nói lên số nối đôi của axit béo có trong công thức phân tử của chất béo. Số nối đôi nhiều, chỉ số iod sẽ lớn và ngược lại.

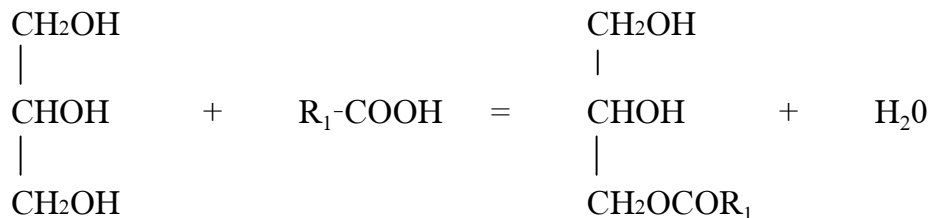
(I.I là lượng gam iod kết hợp với 100 g chất béo hoặc axit béo nghiên cứu)

2.3 Quá trình tạo thành dầu (triglyxêrit) trong nguyên liệu chứa dầu:

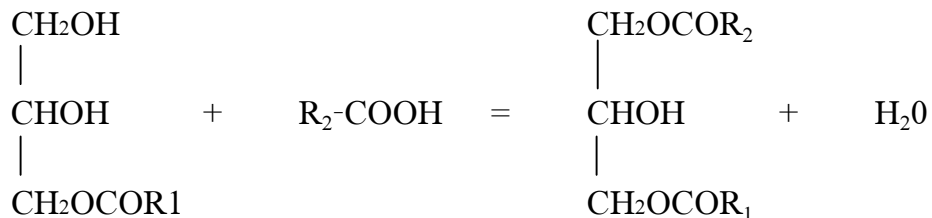
Những đặc tính về cấu trúc giải phẫu của và hạt dầu quyết định tính chất cơ lý của quả và hạt do đó nó có ảnh hưởng rất lớn đến công nghệ chế biến. Nếu các mô vỏ và hạt có cấu trúc chắc chắn, cần phải phá vỡ trước khi ép hoặc trích ly nhằm tách được dầu triệt để.

Quá trình tạo thành dầu xảy ra khi hạt chín, các hợp chất vô cơ và hữu cơ trong thiên nhiên được chuyển vào hạt từ các phần xanh của cây qua hiện tượng quang hợp của lá hay là chuyển qua rễ và biến thành các chất dự trữ của hạt. Các chất dự trữ này chủ yếu là tinh bột. Khi hạt chín hàm lượng tinh bột giảm dần và hàm lượng dầu tăng. Ở giai đoạn đầu khi hạt chín thì dầu chủ yếu của hạt là các axit béo tự do. Sau đó, axit béo tự do giảm dần và hàm lượng triglyxêrit tăng lên. Quá trình này xảy ra theo ba giai đoạn:

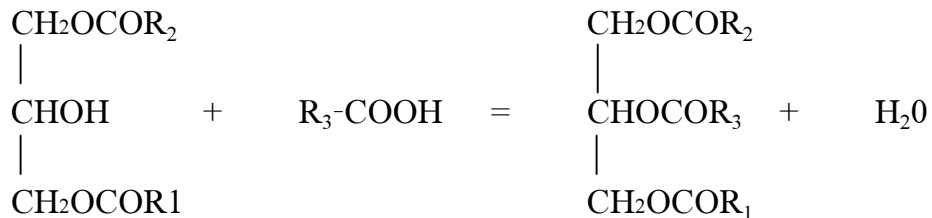
- glyxêrin kết hợp với một axit béo tạo monoglyxêrit



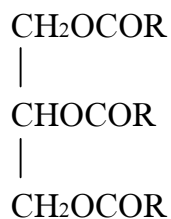
- monoglyxêrit kết hợp với một axit béo nữa tạo ra diglyxêrit



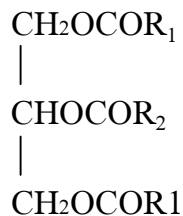
- cuối cùng diglyxêrit kết hợp với một axit béo nữa tạo thành triglyxêrit:



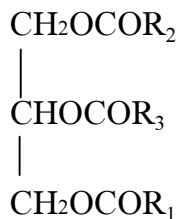
Nếu glyxêrin kết hợp với ba phân tử axit béo cùng loại, ta có triglyxêrit đồng thể:



Nếu glyxêrin kết hợp với các phân tử axit béo không cùng loại, ta có triglyxêrit đối xứng hoặc không đối xứng:



Đối xứng



Không đối xứng

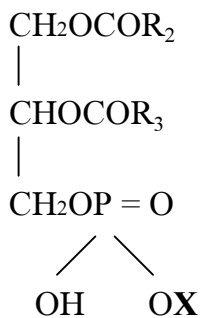
Khi tiến hành sản xuất mà nguyên liệu còn non, bị bệnh thì hàm lượng triglyxêrit thấp, chất lượng dầu thu được kém. Hơn nữa, nếu bảo quản nguyên liệu chứa dầu không tốt, lúc đó sẽ xảy ra quá trình ngược lại, triglyxêrit bị thủy phân, sản phẩm cuối cùng là glyxêrin và axit béo.

2.4 Thành phần hóa học của hạt dầu:

2.4.1 Chất béo:

a. Lipit: là thành phần quan trọng và chủ yếu của nguyên liệu dầu, quyết định giá trị sử dụng trong công nghiệp của nguyên liệu dầu. Đó là những chất hòa tan tốt trong dung môi không cực và chiếm hàm lượng từ 1/4 đến 3/4 khối lượng nguyên liệu. Trong nguyên liệu dầu, lipit thường kết hợp với một số chất khác như protit, gluxit để tạo thành những hợp chất khác nhau và những hợp chất này rất bền vững. Một số lớn lipit thuộc dạng này bị phá vỡ khi nghiền, sau đó có thể tách ra ở dạng tự do. Thành phần chủ yếu của lipit là triglyxêrit, chiếm 95 ÷ 98 % trong nguyên liệu dầu. Các axit béo của triglyxêrit thường là mạch thẳng, no hoặc không no, nghĩa là các axit béo này có thể chứa 1,2,3 nối đôi và có số lượng nguyên tử cacbon từ 16 ÷ 22. Thông thường là số cacbon từ 16 ÷ 18. Ví dụ axit oleic (C18:1), axit panmitic (C16:0)... Những dầu thực vật chứa nhiều axit béo không no dễ được cơ thể hấp thụ nhưng dễ bị oxy hóa nên dễ bị ôi khét và dễ bị polyme hóa (trùng hợp). Tính chất của dầu do thành phần các axit béo và vị trí của chúng trong phân tử triglyxêrit quyết định, bởi vì thành phần cấu tạo thứ hai trong phân tử triglyxêrit là glyxêrin đều như nhau trong tất cả các loại dầu. Triglyxêrit dạng hóa học tinh khiết không có màu, không mùi, không vị. Màu sắc, mùi vị khác nhau của dầu thực vật phụ thuộc vào tính ổn định của các chất kèm theo thoát ra từ nguyên liệu dầu cùng với triglyxêrit. Dầu thực vật đa số gồm các phân tử triglyxêrit có khối lượng phân tử lớn nên không bay hơi ngay cả trong điều kiện chân không cao. Dưới tác động của các enzym thủy phân, khi có nước và nhiệt, triglyxêrit dễ bị phân cắt ở các mối liên kết ester và bị thủy phân tạo thành các axit béo tự do, do đó các axit này bao giờ cũng có mặt trong dầu thực vật.

b. Photpholipit: là một lipit phức tạp, trong thành phần cấu tạo của nó có photpho và nitơ, thường chiếm 0,25 ÷ 2 % so với tổng lượng dầu có trong nguyên liệu. Công thức của photpholipit là:



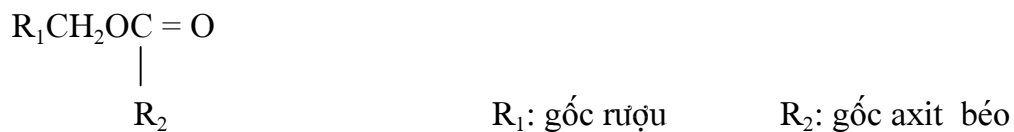
X: nhóm thế

Nếu X là hidro thì photpholipit là axit photphatit. Axit photphatit có trong nguyên liệu chứa dầu ở dạng muối kim loại. Tùy thuộc vào việc tác động của các giai đoạn công nghệ lên quá trình chế biến mà hàm lượng photpholipit có mặt trong dầu thay đổi trong phạm vi tương đối lớn. Ta có bảng sau:

| PHƯƠNG PHÁP SX | DẦU ĐẬU NÀNH (% so với khối lượng dầu) | DẦU HƯỚNG DƯƠNG (% so với khối lượng dầu) |
|-------------------------------|---|--|
| Ép sơ bộ | 1,1 ÷ 2,1 | 0,2 ÷ 0,8 |
| Ép kiệt | 2,7 ÷ 3,4 | 0,6 ÷ 1,2 |
| Trích ly bằng dung môi hữu cơ | 3,0 ÷ 4,5 | 0,8 ÷ 1,4 |

Photpholipit có khả năng dinh dưỡng cao, nhưng lại có hoạt động hóa học lớn nên rất dễ dàng bị oxy hóa làm hỏng sản phẩm, do đó, trong quá trình chế biến người ta tìm cách loại photpholipit ra khỏi dầu bằng cách xử lý với một lượng nhỏ nước (thủy hóa). Khi kết hợp với nước, photpholipit mất khả năng hòa tan trong dầu nên kết tủa thành cặn. Tuy nhiên, tách photpholipit bằng phương pháp thủy hóa là biện pháp không hoàn chỉnh. Thường trong dầu đã thủy hóa còn đến 0,2 ÷ 0,4% photpholipit và chúng được gọi là những photpholipit không thủy hóa, ví dụ như axit photphatit. Khi chế biến nguyên liệu chứa dầu, photpholipit sẽ kết hợp với glucit tạo thành những sản phẩm có màu sẫm.

c. Sáp: là một lipit đơn giản, nó là ester của các axit béo mạch cacbon dài, (số nguyên tử cacbon từ 24 ÷ 26) và rượu một hay hai chức. Công thức cấu tạo của sáp như sau:



Sáp có trong hạt và quả của hầu hết các loại nguyên liệu thực vật chứa dầu, sáp làm nhiệm vụ bảo vệ quả và hạt chống lại tác động xấu của môi trường bên ngoài. Trong quá trình sản xuất, nếu có sáp trong dầu thì dầu thường bị đục do những hạt tinh thể sáp rất nhỏ tạo thành "mạng" các hạt lơ lửng, khó tách ra. Ở nhiệt độ thấp sáp sẽ đông đặc. Do đó để tách sáp cần phải hạ nhiệt độ của dầu.

2.4.2 Những chất không béo, không xà phòng hóa:

Những chất này là nhóm các hợp chất hữu cơ có cấu tạo khác nhau, hòa tan tốt trong dầu và trong các loại dung môi của dầu. Khi sản xuất dầu, các chất này sẽ tách ra theo dầu làm cho dầu có màu sắc mùi vị riêng. Hàm lượng chất không béo, không xà phòng hóa trong các loại dầu dao động trong phạm vi lớn từ 0,4 ÷ 2,9 % tùy thuộc vào đặc điểm của từng giống hạt, vào điều kiện sinh trưởng của thực vật và vào phương pháp tách dầu. Những tác động công nghệ mạnh khi tách dầu sẽ làm cho lượng các chất không béo, không xà phòng hóa sẽ chuyển vào dầu nhiều lên. Những chất này có thể là carotin (có màu vàng tươi đến đỏ sẫm, gồm α , β , γ carotin), clorofin (có màu xanh), các chất gây mùi như tecpen, hidrocarbua. Ngoài ra, trong dầu còn có các rượu đa vòng không no như sterol, tocopherol. Cholesterol là một sterol, có mặt trong chất béo là một trong những nguyên nhân gây ra bệnh tim mạch.

2.4.3 Những hợp chất có chứa nitơ:

Các hợp chất này thường hàm lượng từ 1/5 đến 1/4 khối lượng nguyên liệu, trên 90 % hợp chất có chứa nitơ là protein. Ở một số nguyên liệu chứa dầu, hàm lượng protein rất cao (ví dụ đậu nành, protein chiếm 1/3 ÷ 1/2 khối lượng hạt), do đó trong quá trình sản xuất, bã dầu được sử dụng để làm thức ăn cho người (nước chấm) hoặc làm thức ăn gia súc. Các protein đều háo nước, do đó trong những điều kiện phối hợp về nhiệt độ và độ ẩm nhất định, các protein sẽ trương nở tạo điều kiện cho dầu thoát ra dễ dàng. Nhờ biết được những tính chất này, người sản xuất có thể chọn những chế độ về nhiệt, ẩm thích hợp cho từng loại nguyên liệu nhằm đạt được hiệu suất thu hồi dầu lớn nhất.

2.4.4 Các glucit và dẫn xuất của nó:

Glucit là sản phẩm ban đầu của quá trình quang hợp và được dùng làm "nguyên liệu" để xây dựng tất cả các hợp chất có trong hạt chứa dầu. Trong nguyên liệu chứa dầu, glucit tự nhiên chủ yếu là xenlulo và hemixenlulo. Lượng xenlulo chủ yếu tập trung ở vỏ. Những loại nguyên liệu chứa dầu khác nhau sẽ có hàm lượng xenlulo và hemixenlulo khác nhau, thường dao động trong khoảng 6 ÷ 46 %.

2.4.5 Nguyên tố khoáng (chất tro)

Là những nguyên tố còn lại trong tro sau khi đốt cháy nguyên liệu chứa dầu với không khí, hàm lượng nguyên tố khoáng có trong các nguyên liệu chứa dầu nhiều hơn từ 1,8 ÷ 2,2 lần so với lượng nguyên tố khoáng có trong các loại thực vật khác. Thường các nguyên tố khoáng trong các nguyên liệu chứa dầu là oxit của photpho, kali, ma-giê, ba oxit này chiếm 90 % tổng lượng tro. Nguyên tố khoáng

đóng vai trò quan trọng trong các hoạt động sống của hạt (có trong thành phần của các enzym, tham gia vào việc vận chuyển năng lượng của cơ thể sống). Ngoài ra, còn có một số nguyên tố phóng xạ như uran, radi...hàm lượng tùy thuộc vào vùng đất canh tác.

2.5 Một số nguyên liệu chứa dầu:

2.5.1 Lạc: Được cấu tạo gồm ba phần:

- Vỏ ngoài: là lớp vỏ mỏng, nhám, khi khô dễ vỡ theo chiều dọc, thành phần chủ yếu là xenlulo 68 %, chứa dầu rất ít 1%, tinh bột 12%, tro 4%...lượng vỏ ngoài chiếm 24 ÷ 35% khối lượng toàn củ lạc.
- Vỏ lụa: màu vàng hay hồng, chủ yếu chứa hemixenlulo, chiếm 3 ÷ 4% khối lượng hạt.
- Nhân: tròn hay bầu dục, màu trắng, thành phần hóa học (theo % chất khô) như sau:

| LIPIT | PROTEIN | XENLULO | TRO |
|---------|---------|---------|-------|
| 40 ÷ 60 | 20 ÷ 37 | 1 ÷ 5 | 2 ÷ 5 |

Trong dầu lạc, thành phần axit béo không no chủ yếu là oleic (C18:1) 50 ÷ 63 %, linolic (C18:2) 13 ÷ 33 %, và một ít axit béo no như panmitic (C16:0) 6 ÷ 11 %, vì thế dầu lạc ở thể lỏng ở nhiệt độ thường. Dầu lạc thường được khai thác từ nhân lạc bằng phương pháp ép hoặc ép kết hợp với trích ly. Thường trung bình 100 kg lạc (cả vỏ) cho 70 kg nhân và 30 kg vỏ . Nếu dùng phương pháp ép kết hợp với trích ly, ta thu được 34 kg dầu lạc và 36 kg khô lạc.

Protein trong khô dầu lạc gồm các axit amin không thay thế như acginin, lizin, histidin, triptophan, ngoài ra trong nhân lạc còn có các vitamin như B1, B2, PP..

Tỉ trọng của dầu lạc 0,910 ÷ 0,929, chỉ số xà phòng 185 ÷ 194, I.I 82 ÷ 92, nhiệt độ đông đặc -2,5 ÷ 3⁰C. Dầu lạc dùng trong sản xuất đồ hộp, bơ nhân tạo...

2.5.2 Đậu nành: Thuộc họ đậu, là một loại cây hàng năm, hạt đậu nành gồm:

- Vỏ ngoài: chiếm 50 % khối lượng hạt, khối lượng 1000 hạt dao động từ 90 ÷ 200 g, dung trọng khoảng 600 ÷ 780 kg/m³. Thành phần của hạt đồ tương như sau:

| THÀNH PHẦN | LIPIT (%) | PROTEIN (%) | XENLULO (%) | TRO (%) |
|------------|-----------|-------------|-------------|---------|
| Tử diệp | 20,0 | 41,0 | 15,0 | 4,3 |
| Phôi | 10,0 | 39,0 | 17,0 | 4,0 |
| Vỏ | 0,6 | 7,0 | 21,0 | 3,8 |

Trong dầu đỗ tương có các axit béo như axit linolic (C18:2) 51 ÷ 57 %, oleic (C18:1) 23 ÷ 29 %, linolenic (C18:3) 3 ÷ 6 %, panmitic (C16:0) 3 ÷ 6 %, stearit (C18:0) 5 ÷ 7 %. Tỷ trọng của dầu đậu nành là 0,922 ÷ 0,934, chỉ số xà phòng 198 ÷ 193, I.I 120 ÷ 141, nhiệt độ nóng chảy -15 ÷ 18°C. Dầu đậu nành chủ yếu dùng làm thực phẩm, trong dầu đậu nành có nhiều photpholipit mà chủ yếu là lōxitin có nhiều giá trị dinh dưỡng, do đó, thành phần này sẽ được tách ra trong quá trình tinh chế dầu để dùng trong sản xuất kẹo bánh và bánh mì để làm tăng giá trị dinh dưỡng của những sản phẩm đó.

2.5.3 *Dừa*: Thuộc họ cọ, được trồng nhiều ở vùng nhiệt đới, phần và sợi bên ngoài chiếm 57 %, sọ chiếm 12 %, cùi 18 %, nước 13 %, thành phần hóa học của cùi dừa như sau:

| THÀNH PHẦN | CÙI TƯƠI (%) | CÙI KHÔ (%) |
|-------------|--------------|-------------|
| Nước | 45 | 2 ÷ 4 |
| Dầu | 36 | 65 ÷ 72 |
| Protein thô | 6 | 7 ÷ 9 |
| Xenlulo | 2 | 6 |
| Tro | 1 | 2 ÷ 4 |

Dầu dừa có thành phần các axit béo chủ yếu là các axit béo no, gồm axit lauric (C12:0) 44 ÷ 52 %, axit mistiric (C14:0) 13 ÷ 19 %, axit panmitic (C16:0) 7 ÷ 10%, các axit béo không no rất ít nên ở nhiệt độ thường, dầu dừa ở thể rắn. Tỷ trọng của dầu dừa 0,925 ÷ 0,926, chỉ số xà phòng 251 ÷ 264, I.I 7 ÷ 10.

Để khai thác dầu dừa, sau khi bổ quả dừa, người ta đem phơi nắng rồi dùng tay tách lấy cùi dừa, sau đó sấy khô, bảo quản và đưa vào sản xuất. Dầu dừa dùng để sản xuất bơ nhân tạo và dùng làm xà phòng.

2.5.4 *Cám gạo*: Cám gạo là phụ phẩm của công nghiệp xay xát, trong cám còn lẫn trấu, tấm vụn, muốn dùng cám để tách dầu cần phải tách riêng các chất ấy ra, tùy theo từng loại gạo mà hàm lượng dầu trong cám có thể khác nhau, dao động từ 20 ÷ 23 %. Hàm lượng enzym lipaza trong cám gạo khá cao nên cám rất dễ bị