

**ĐẶC TÍNH SINH HỌC VÀ THÀNH PHẦN HÓA HỌC TRONG DẦU HẠT CỦA
SỜ (*CAMELLIA SASANQUA* Thunb.), TRÔM (*STERCULIA FOETIDA* L.)
VÀ LAI (*ALEURITES MOLUCCANA* (L.) Willd.)**

TRẦN MINH HỘI, TRẦN THANH AN, HÀ VÂN ANH

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

ĐOÀN LAN PHƯƠNG, PHẠM QUỐC LONG

Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên

Ba loài thực vật (Sờ - *Camellia sasanqua* Thunb., họ Chè - Theaceae; Trôm - *Sterculia foetida* L., họ Trôm - Sterculiaceae; Lai - *Aleurites moluccana* (L.) Willd., họ Thầu dầu - Euphorbiaceae) là những loài cho dầu béo có nhiều triển vọng trong hệ thực vật Việt Nam [5,7, 9].

Sờ - *Camellia sasanqua* Thunb. (Syn. *Camellia drupifera* Lour., *C. oleifera* C. Abel, *Thea sasanqua* (Thunb.) Pierre, *T. drupifera* (Lour.) Pierre) đã được đưa vào trồng để lấy dầu từ rất lâu đời ở nước ta tại các tỉnh: Lạng Sơn, Cao Bằng, Quảng Ninh, Hà Giang, Tuyên Quang, Yên Bái, Lai Châu, Phú Thọ, Nghệ An... Nhân hạt Sờ cho dầu béo với hàm lượng khá cao được sử dụng làm dầu ăn sau khi tinh chế. Dầu Sờ không chỉ dùng để ăn mà còn là nguồn nguyên liệu, nguồn năng lượng cho nhiều ngành công nghiệp chế biến sơn, sơn dầu, dầu bôi máy, dầu thấp sáng, mực in, sản xuất xà phòng và các chất tẩy rửa.

Trôm - *Sterculia foetida* L. mọc hoang ở một số tỉnh miền Bắc và Tây Nguyên. Hạt Trôm chứa dầu có tỷ lệ thay đổi 30,80-51,78%. Dầu hạt có tác dụng thay mỡ xào nấu thức ăn, nhưng chủ yếu dùng để thấp sáng.

Lai - *Aleurites moluccana* (L.) Willd. Nhân hạt cho dầu béo (50 -60%) dùng trong công nghiệp chế biến sơn, véc ni, sản xuất dầu bôi máy, xà phòng, thấp sáng, làm chất hóa dẻo.

Thời gian gần đây bắt đầu có một số công trình nghiên cứu khoa học đi sâu vào cấu trúc, thành phần hoá học và các cơ chế sinh lý, hoá - sinh cũng như các ứng dụng của lipit và các axit béo đa nối đôi có hoạt tính sinh học cao dùng trong y, dược, công nghiệp thực phẩm từ dầu thực vật hạt trần và một số hạt có triển vọng ở Việt Nam của tác giả Phạm Quốc Long và cs. (1993, 1995, 1996, 1998, 2000).

Trong những năm gần đây, giá xăng dầu tăng vọt, không khí đô thị ngày một ô nhiễm, điều đó khiến xu hướng sử dụng nhiên liệu sinh học ngày càng tăng. Dầu béo từ hạt thực vật được coi là nguồn nguyên liệu có nhiều triển vọng trong công nghiệp chuyển hóa thành nhiên liệu sinh học [6, 9].

Trong bài báo này, chúng tôi công bố kết quả điều tra và thành phần dầu béo chứa trong hạt của Sờ (*Camellia sasanqua* Thunb.), Trôm (*Sterculia foetida* L.) và Lai (*Aleurites moluccana* (L.) Willd. của Việt Nam. Ba loài thực vật này cho hàm lượng dầu béo tương đối cao.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Phương pháp nghiên cứu sinh học

Điều tra, thu thập tiêu bản và mẫu vật quả và hạt của 3 loài cho dầu béo (Sờ, Trôm, Lai).

2. Phương pháp nghiên cứu hóa học

Nguyên liệu: Các mẫu hạt thuộc ba loài: Sờ (*Camellia sasanqua* Thunb.), thu tại xã Cô Ba, huyện Bảo Lạc, tỉnh Cao Bằng vào tháng 11/2010; Trôm (*Sterculia foetida* L.), thu tại Khu Bảo

tồn thiên nhiên Copia, tỉnh Sơn La vào tháng 9/2010 và Lai (*Aleurites moluccana* (L.) Willd.) thu tại Ninh Bình vào tháng 7/2010. Các tiêu bản thực vật và mẫu quả, hạt của các loài trên được lưu giữ tại Phòng Tiêu bản thực vật, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. Tất cả các loại mẫu quả của các loài trên được đo đếm, xử lý và được làm sạch khỏi các tạp chất cơ học. Các mẫu hạt đạt tiêu chuẩn được bảo quản ở điều kiện tiêu chuẩn 4°C, độ ẩm không thay đổi và được đem phân tích tại Phòng Thí nghiệm Hóa-Sinh, Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên và Viện Nghiên cứu Hoá-Lý chất béo Muenster, Liên bang Đức.

Phương pháp nghiên cứu

Chiết tách và xác định hàm lượng lipit tổng (dầu béo)

Chiết tách lipit tổng (dầu béo): Dầu béo từ mẫu hạt của Sờ, Trôm và Lai được chiết tách và xác định hàm lượng theo phương pháp tiêu chuẩn ISO/DIS 5509:1997. Thực nghiệm: 50-100 gam mẫu hạt được nghiền nhỏ trong máy nghiền bi và được chiết bằng Petroleum Benzin trong thiết bị đun nóng có hồi lưu chuyên dụng (Twisselman apparatus) ở 60°C trong 6 giờ. Dịch chiết thu được đem cô cất loại dung môi trên máy quay cất chân không ở 40°C và áp suất 25 tor. Hàm lượng dầu béo của hạt thu được sau khi cân trên cân phân tích Sartorius analytic (10^{-4}) và được tính toán theo % khối lượng so với mẫu hạt cả vỏ hoặc nhân hạt.

Phân tích thành phần các lớp chất lipit: Thành phần các lớp chất lipit được phân tích bằng TLC trên bản mỏng điều chế theo phương pháp mô tả của Takagi T. and Itabashi Y. (1981). Thực nghiệm: 5-6 mg mẫu dầu béo của hạt phân tích được đưa lên bản mỏng Si licagen 60 - Merck (20x20 cm), triển khai bằng hệ dung môi Hexan:diethylène:axetic (80:20:1/v:v:v). Sáu vết chất tách ra hiện hình bởi H_2SO_4 10% trong methanol và được cạo lấy từng phần riêng rẽ, lọc rửa trên phễu bằng Clorofoc, cô cất chân không. Hàm lượng chất của mỗi phần thu được sau khi cân trên cân phân tích Sartorius analytic (10^{-4}) và được tính toán theo % khối lượng so với tổng lượng mẫu dầu béo lúc đầu đem điều chế trên bản mỏng TLC, xử lý số liệu thí nghiệm - lấy giá trị trung bình.

Phân lập và xác định cấu trúc các thành phần và hàm lượng các axit béo

Thành phần axit béo được xác định dưới dạng metyleste trên sắc kí khí (GC) theo phương pháp tiêu chuẩn ISO/FDIS 5590:1998. Trong thực nghiệm 10 mg dầu béo được hoà tan với 1 ml petroleum benzin trong lọ nhỏ nút kín, bổ sung 25 μ l dung dịch sodium methanolate trong methanol (2 mol/l) và lắc kĩ trong 1 phút. Thêm vào 20 mg Na_2SO_4 loại sạch, lắc kĩ và đem li tâm ở chế độ 5000 rpm trong 1 phút. Dịch trong, sạch ở pha trên được tách riêng và đem phân tích trên máy sắc kí khí HEWLETT PACKARD 5890 Series II theo chế độ: Capillary column CP - Sil 88, 100m/ 0.25ID/ 0.2 μ m, chương trình nhiệt độ: 155 °C-220°C (1.5°C/phút), Injector 250°C, detector 250°C, khí mang H_2 .

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Điều tra thu thập tiêu bản, mẫu vật các loài thực vật cho dầu béo Sờ (*Camellia sasanqua* Thunb.), Trôm (*Sterculia foetida* L.) và Lai (*Aleurites moluccana* (L.) Willd.)

Chúng tôi đã tiến hành điều tra phân bố và tiến hành thu tiêu bản cùng mẫu quả của 3 loài: Sờ (*Camellia sasanqua* Thunb.), thu tại xã Cô Ba, huyện Bảo Lạc, tỉnh Cao Bằng vào tháng 11/2010. Cây có kích thước tương đối lớn, cao 6-8 m. Lá khá to, kích thước 4,0 -10x1,5-5 cm. Hoa có đường kính trong khoảng 6-10 cm. Quả có dạng hình cầu; vỏ quả dày. Trọng lượng mẫu quả thu là 2,5 kg. Tỷ lệ trọng lượng hạt/quả chiếm 43,56%, vỏ hạt dày. Cây được trồng trên sườn đồi ở độ cao 400-500 m.

Trôm (*Sterculia foetida* L.), thu tại Khu Bảo tồn thiên nhiên Cópia, tỉnh Sơn La vào tháng 9/2010. Cây gỗ lớn, cao 20-30 m, đường kính 40-70 cm. Quả gồm 1-4 đại choãi ra, màu đỏ tím, có lông, vỏ quả rất dày; hạt 10-15, màu đen nhẵn.

Lai (*Aleurites moluccana* (L.) Willd.) thu tại Ninh Bình vào tháng 7/2010. Cây gỗ lớn, cao khoảng 10-15 m. Quả hạch hình trứng, có 1 hay 2 hạt hình trứng nhẵn nheo, đường kính 3-4 cm. Vỏ hạt màu đen. Vỏ hạt chiếm 60%, nhân hạt chiếm 40% trọng lượng.

2. Phân tích thành phần dầu béo chứa trong hạt các loài trên (hàm lượng lipit tổng (dầu béo) có trong các mẫu hạt; hàm lượng dầu béo và thành phần các axit béo)

* *Hàm lượng lipit tổng trong mẫu hạt ba loài Sỡ, Trôm, Lai:* Kết quả xác định hàm lượng lipit tổng trong mẫu hạt ba loài: Sỡ, Trôm, Lai được trình bày ở Bảng 1 cho thấy hàm lượng lipit tổng so với nhân hạt ở 3 loài này đều khác nhau, trong đó cao nhất là trong hạt Lai (đạt 68,93%), tiếp đến là trong hạt Sỡ (66,80%) và sau cùng là trong hạt Trôm (52,36%).

Bảng 1

Hàm lượng lipit tổng trong 10 mẫu hạt

| TT | Tên mẫu | Khối lượng nhân hạt (g) | Khối lượng lipit tổng (g) | % lipit tổng so với nhân hạt |
|----|---------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1. | Sỡ | 12,32 | 18,44 | 66,80 |
| 2. | Trôm | 12,07 | 24,25 | 52,36 |
| 3. | Lai | 12,53 | 18,18 | 68,93 |

* *Hàm lượng và thành phần axit béo trong dầu hạt:* Hàm lượng axit béo trong dầu hạt Sỡ, Trôm, Lai có sự khác nhau. Kết quả được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2

Hàm lượng axit béo trong dầu hạt Sỡ, Trôm, Lai

| Axit béo | Hàm lượng ở Sỡ (%) | Hàm lượng ở Trôm (%) | Hàm lượng ở Lai (%) |
|--------------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| Axit Hexadecanoic | 10,66 | 42,15 | 6,87 |
| Axit Octadecanoic | - | 32,65 | 3,00 |
| Axit Octadecenoic | 82,34 | 6,23 | 24,26 |
| Axit Octadecadienoic | 6,51 | 8,83 | 40,17 |
| Axit 9,12,15, octadecatrienoic | 0,14 | 9,86 | 25,34 |
| Axit Cis 11,14 - eicosedienoic | 0,35 | 0,28 | 0,39 |

Trong dầu hạt Trôm hàm lượng các axit béo no có mặt chủ yếu là axit palmitic C16:0 (42,15%) ; axit stearic C18:0 (32,65%). Ngược lại, trong hạt Lai và Sỡ, axit béo không no có hàm lượng lên tới 80%. Axit oleic C18:1 thành phần chính trong dầu hạt Sỡ (82,34%). Trong dầu hạt Lai: axit linoneic C18:2 là 40,17%, axit linolenic là 25,34%.

Bảng 3

Thành phần axit béo ở Sỡ (*Camellia sasanqua* Thunb.)

| TT | Thời gian | Axit béo | Hàm lượng % |
|----|-----------|--------------------------------|-------------|
| 1. | 16.49 | Axit Hexadecanoic | 10,66 |
| 2. | 22.96 | Axit Octadecanoic | - |
| 3. | 24.99 | Axit Octadecenoic | 82,34 |
| 4. | 26.51 | Axit Octadecadienoic | 6,51 |
| 5. | 43.11 | Axit 9,12,15, octadecatrienoic | 0,14 |
| 6. | 48.63 | Axit Cis 11,14 - eicosedienoic | 0,35 |

Thành phần, hàm lượng axit béo trong dầu hạt Sờ, Trôm, Lai có sự khác nhau. Trong dầu hạt Sờ có mặt chủ yếu là axit octadecenoic (chếm 82,34%), axit hexadecanoic (10,66%), axit octadecadienoic (6,51%). Các axit khác chếm tỷ lệ không đáng kể (Bảng 3). Trong dầu hạt Trôm có 8 thành pần, gồm: axit hexadecanoic (42,15 %), axit octadecanoic (32,65%), axit 9,12,15, octadecatrienoic (9,86%), axit octadecadienoic (8,83%), axit octadecenoic (6,23%) và axit Cis 11,14 - eicosedienoic chếm 0,28% (Bảng 4). Trong dầu hạt Lai, axit octadecadienoic chếm 40,17%, axit 9,12,15, octadecatrienoic (25,34%), axit octadecenoic (24,26%), axit hexadecanoic (6,87%), axit octadecanoic (3,0%) và axit Cis 11,14 - eicosedienoic (0,39%) (Bảng 5).

Bảng 4

Thành phần axit béo ở Trôm (*Sterculia foetida* L.)

| TT | Thời gian | Axit béo | Hàm lượng % |
|----|-----------|--------------------------------|-------------|
| 1. | 16.49 | Axit Hexadecanoic | 42,15 |
| 2. | 22.96 | Axit Octadecanoic | 32,65 |
| 3. | 24.99 | Axit Octadecenoic | 6,23 |
| 4. | 26.51 | Axit Octadecadienoic | 8,83 |
| 5. | 43.11 | Axit 9,12,15, octadecatrienoic | 9,86 |
| 6. | 48.63 | Axit Cis 11,14 - eicosedienoic | 0,28 |

Bảng 5

Thành phần axit béo ở Lai (*Aleurites moluccana* (L.) Willd)

| TT | Thời gian | Axit béo | Hàm lượng % |
|----|-----------|--------------------------------|-------------|
| 1. | 16.49 | Axit Hexadecanoic | 6,87 |
| 2. | 22.96 | Axit Octadecanoic | 3,00 |
| 3. | 24.99 | Axit Octadecenoic | 24,26 |
| 4. | 26.51 | Axit Octadecadienoic | 40,17 |
| 5. | 43.11 | Axit 9,12,15, octadecatrienoic | 25,34 |
| 6. | 48.63 | Axit Cis 11,14 - eicosedienoic | 0,39 |

III. KẾT LUẬN

Các loài S (*Camellia sasanqua* Thunb.), Trôm (*Sterculia foetida* L.) và Lai (*Aleurites moluccana* (L.) Willd.) là những cây gỗ cho quả chứa dầu béo được thu thập tại các vùng phân bố ở Cao Bằng, Sơn La và Ninh Bình. Hàm lượng lipit tổng trong mẫu hạt cao nhất là trong hạt Lai (đạt 68,93%), tiếp đến là trong hạt Sờ (66,80%) và sau cùng là trong hạt Trôm (52,36%).

Thành phần, hàm lượng axit béo trong dầu hạt Sờ, Trôm, Lai có sự khác nhau. Trong dầu hạt Sờ có mặt chủ yếu là axit octadecenoic (chếm 82,34%). Trong dầu hạt Trôm, các thành phần chính là: axit hexadecanoic (42,15%), axit octadecanoic (32,65%); còn trong dầu hạt Lai, có 2 thành pần chính là: axit octadecadienoic chếm 40,17% và axit 9,12,15, octadecatrienoic (25,34%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ahmhad M.S. *et al.*, 1979: *J. A. Chem. Phys. Lipids*, 25: 29-38.
2. Aitzetmuller K., 1995: *Fat Sci. Technol.*, 97: 539- 544.

3. **Gunstone F.D.**, 1980: Fats and Oils: Chemistry and Technology, Applied Science, London, pp. 53.
4. **Hitchcock C.**, 1975: In Recent Advances in the Chemistry and Biochemistry of Plant Lipids.
5. **Lã Đình Môi, Nguyễn Ngọc Khang, Trần Minh Hội**, 1978: Báo cáo khoa học Sinh vật học, Hà Nội, tr. 47-52.
6. **Nguyễn Quang Lộc, Lê Văn Thạch, Nguyễn Nam Vinh**, 1971: Kỹ thuật ép dầu và chế biến dầu, mỡ thực phẩm. NXB. KH & KT.
7. **Nguyễn Tiến Bản**, 2003: Danh lục các loài thực vật Việt Nam, tập 2. NXB. Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 348-349, 549, 578.
8. **Takagi T., Y. Itabashi**, 1981: *Lipids*, 16: 546.
9. Tiêu chuẩn ISO/FDIS 5509:1997, LB Đức.
10. Tiêu chuẩn ISO/FDIS 5590:1998.
11. **Triệu Văn Hùng**, 2007: Lâm sản ngoài gỗ Việt Nam. NXB. Bản đồ, Hà Nội.

**BIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND CHEMICAL COMPOSITION
OF SEED OILS OF *CAMELLIA SASANQUA* Thunb., *STERCULIA FOETIDA* L.
AND *ALEURITES MOLUCCANA* (L.) Willd.**

**TRAN MINH HOI, TRAN THANH AN, HA VAN ANH,
DOAN LAN PHUONG, PHAM QUOC LONG**

SUMMARY

The specimens and fruits of three species such as *Camellia sasanqua* Thunb., *Sterculia foetida* L. and *Aleurites moluccana* (L.) Willd. were collected at Cao Bang, Son La and Ninh Binh provinces. The contents of lipid, fatty acids as well as the composition of fatty acids in seed oils of these species were examined.

The results have indicated that the lipid content in *Aleurites moluccana* was high (68.93%), in *Camellia sasanqua* was 66.80% and in *Sterculia foetida* was 52.36%.

The lipid content and the composition of fatty acids in *Camellia sasanqua*, *Sterculia foetida* and *Aleurites moluccana* were significant differences. While fatty acids, which was contained in seed oil of *Camellia sasanqua* Thunb. species, the octadecenoic acid was predominant (82.34%). Instead of hexadecanoic acid (42.15%) and octadecanoic acid (32.65%) were two main components of fatty acids of *Sterculia foetida* L. species. Beside them, there were two major components of fatty acids of *Aleurites moluccana* (L.) Willd species: octadecadienoic acid accounted 40.17% and 9,12,15, octadecatrienoic acid accounted (25.34%).