

THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN TIẾN SĨ

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: **Trương Thị Tô Chinh**
2. Giới tính: Nữ
3. Ngày sinh: 21/5/1973
4. Nơi sinh: Hưng Yên
5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh số: 2259/SĐH ngày 07 tháng 12 năm 2006 của Đại học Quốc gia Hà Nội.
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: Gia hạn thời gian học tập, nghiên cứu thêm 1 năm theo quyết định số 2303/QĐ-CTSV, ngày 11/9/2009 của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.
7. Tên đề tài luận án:

Nghiên cứu thành phần hoá học của một số loài cây thuộc họ Betulaceae và họ Zingiberaceae.

8. Chuyên ngành: Hoá hữu cơ
9. Mã số: 62 44 27 01
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học:

GS. TSKH Phan Tổng Sơn

PGS. TS Phan Minh Giang

11. Tóm tắt các kết quả mới của luận án:

▪ Lần đầu tiên đã nghiên cứu về thành phần hoá học của cây Tổng quán sùi (*Alnus nepalensis* D. Don) và phân lập được 21 hợp chất. Lá bao gồm 18 hợp chất với 7 tritecpenoit, 3 flavonoid, 3 diarylheptanoit,... Cành con chứa 5 hợp chất với 1 hợp chất không có mặt trong lá là betulin. Vỏ cũng gồm 5 hợp chất với betulin có trong cành và 2 hợp chất đánh dấu là taraxeron và β -sitosterol.

Các hợp chất đã phân lập được từ cây Tổng quán sùi là: Taraxeryl axetat, phycion, 1-nonacosanol, axit heptacosanoic, quercetin, β -sitosterol-3-O-D-glucopyranozit, quercitrin, taraxerol, 22-hydroxyhopan-3-on, 2-hydroxydiploterol, axit betulinic, axit mangiferonic, axit 24(E)-3-oxodammaran-20(21)-24-dien-27-oic, 1,5-epoxy-1(3',4'-dihydroxyphenyl)-7-(4''-hydroxyphenyl)heptan, bis-(4-hydroxyphenyl)heptan-3-ol, hirsutenon, axit gallic, quercetin-3-O- β -D-galactopyranozit, betulin, taraxeron, β -sitosterol; trong số đó 1,5-epoxy-1(3',4'-dihydroxyphenyl)-7-(4''-hydroxyphenyl)heptan là **một hợp chất mới**, 2-hydroxydiploterol là chất lần đầu tiên được phân lập từ thực vật, axit mangiferonic, axit 24(E)-3-oxodammaran-20(21)-24(25)-dien-27-oic và phycion là các chất lần đầu tiên được phân lập từ họ Betulaceae.

▪ Lần đầu tiên đã nghiên cứu sâu về thành phần hoá học của cây Cánh lò (*Betula alnoides* Buch.-Ham. ex D. Don) và đã phân lập được 16 hợp chất cùng hai hỗn hợp, mỗi hỗn hợp gồm 2 hợp chất. Lá gồm 11 hợp chất và một hỗn hợp của chrysoeriol và kaempferol 7-O-metyl ete. Cành con gồm có 3 hợp chất, trong đó có 2 hợp chất không có mặt trong lá là lupeol và betulin. Ngoài lupeol và betulin, vỏ cành còn có thêm 2 hợp chất đánh dấu là taraxeryl axetat, taraxeron và một hỗn hợp của 2 axit hữu cơ.

Các hợp chất đã phân lập được từ cây Cánh lò là: Axit hexacosanoic, β -sitosterol, ovalifoliolit B, chrysoeriol, kaempferol 7-O-metyl ete, 1-O-(24-tetracosanoyl)glyxerol, quercetin, betalnozit A, betalnozit B, β -sitosterol 3-O- β -D-glucopyranozit, isoquercitrin, betalnozit C, rutin, lupeol, betulin, taraxeryl axetat, taraxeron, axit betulinic, axit oleanolic và axit ursolic; trong số đó betalnozit A, betalnozit B, betalnozit C là **các chất mới**, ovalifoliolit B là chất lần đầu tiên được phân lập trong họ

Betulaceae, taraxeryl axetat, taraxeron và 1-*O*-(24-tetracosanoyl)glyxerol là các chất lần đầu tiên được phân lập từ chi *Betula*.

▪ Lần đầu tiên đã nghiên cứu về thành phần hoá học của cây Gừng môi tím đốm (*Zingiber penisulare* I. Theilade). – Đã phân lập từ thân rễ của cây này được 9 hợp chất là: Axit eicosanoic, 5-hydroxy-3,4',7-trimetoxy-flavon, β -sitosterol, 6 β -hydroxystigmast-4-en-3-on, 4',5-dihydroxy-7-metoxyflavonol, 4',5-dihydroxy-3,7-dimetoxy-flavon, 1-*O*-[(26-feruloyloxyhexacosanoyl)]glyxerol, 1-*O*-(28-hydroxy octacosanoyl)glyxerol và axit vanillic; trong số đó 1-*O*-[(26-feruloyloxyhexacosanoyl)]glyxerol và 1-*O*-(28-hydroxy octacosanoyl)glyxerol là 2 chất chưa được phát hiện trong họ Zingiberaceae.

▪ Lần đầu tiên đã nghiên cứu về thành phần hoá học của cây Riềng maclurei (*Alpinia maclurei* Merr.) – Đã phân lập từ thân rễ của cây này được 5 hợp chất là: β -sitosterol, axit palmitic, alpininon, narigenin 5-*O*-metylete và β -sitosterol-3-*O*- β -D-glucopyranozit;

▪ Đã đánh giá hoạt tính kháng vi sinh vật kiểm định đối với 8 hợp chất tritecpenoit và steroid phân lập được. Trong số 8 hợp chất được thử, taraxeron có hoạt tính kháng vi khuẩn *Pseudomonas aeruginosa*, taraxeryl axetat có hoạt tính kháng vi khuẩn *Pseudomonas aeruginosa* và nấm mốc *Aspergillus niger*.

12. Khả năng ứng dụng trong thực tiễn:

- Sử dụng các hợp chất có hoạt tính sinh học để nghiên cứu dùng làm thuốc điều trị một số bệnh về nhiễm khuẩn, chống oxi hóa và chống ung thư.

13. Những hướng nghiên cứu tiếp theo:

- Phân lập các hợp chất với lượng chất lớn hơn;
- Thử hoạt tính sinh học đối với một số hợp chất chưa được thử.

14. Các công trình đã công bố có liên quan đến luận án:

1. Trương Thị Tố Chinh, Phan Minh Giang, Phan Tông Sơn (2008), “Chemical constituents of the leaves of *Alnus nepalensis* D. Don (Betulaceae)”, *Tạp chí Hoá học*, Tập **46** (4), pp. 521-525.

2. Trương Thị Tố Chinh, Phan Minh Giang, Phan Tông Sơn (2009), “A fatty acid, flavonoids and steroids from *Zingiber penisulare* I. Theilade (Zingiberaceae)”, *Tạp chí Hoá học*, Tập **47** (3), pp. 388-392.

3. Minh Giang Phan, Thị Tố Chinh Trương, Tông Sơn Phan, Katsuyoshi Matsunami, Hideaki Otsuka (2010), “Mangiferonic acid, 22-hydroxyhopan-3-one, and physcion as specific chemical markers for *Alnus nepalensis*”, *Biochemical Systematics and Ecology* Vol. **38** (5), pp. 1065-1068.

4. Phan Minh Giang, Trương Thị Tố Chinh, Phan Tông Sơn, “Xác định cấu trúc axit mangiferonic từ cây Tống quán sủi (*Alnus nepalensis* D. Don, Betulaceae) bằng phổ NMR”, *Tóm tắt Báo cáo Hội nghị Khoa học Trường Đại học Khoa học Tự nhiên*, Đại học Quốc gia Hà Nội (Hà Nội, 6/10/2010), tr. 74.

5. Phan Minh Giang, Trương Thị Tố Chinh, Phan Tông Sơn, “Phân lập các hợp chất flavonoid từ cây Cáng lò (*Betula alnoides* Buch. -Ham, Betulaceae)”, *Tóm tắt Báo cáo Hội nghị Khoa học Trường Đại học Khoa học Tự nhiên*, Đại học Quốc gia Hà Nội (Hà Nội, 6/10/2010), tr. 74.

6. Trương Thị Tố Chinh, Phan Minh Giang, Đào Thị Hằng, Phan Tổng Sơn (2010), “Các thành phần hoá học của cây *Zingiber penisulare* I. Theilade (Zingiberaceae)”, *Tạp chí Hóa học*, Tập **48** (4B), tr. 512-515.

7. Trương Thị Tố Chinh, Phan Minh Giang, Nguyễn Thị Quyên, Nguyễn Thị Thoi, Dương Thị Hải Yến, Phan Tổng Sơn (2010), “Các thành phần hoá học của một số loài *Alpinia* của Việt Nam (Zingiberaceae)” *Tạp chí Hóa học*, Tập **48** (4B), tr. 501-505.

8. Trương Thị Tố Chinh, Phan Minh Giang, Phan Tổng Sơn, “Glyxerol monoesters from *Zingiber penisulare*”, *Tạp chí Hóa học*, Tập **48** (5B), tr. 169-172.

9. Trương Thị Tố Chinh, Lưu Thị Kim Nhung, Đỗ Thị Kim Huệ, Phan Minh Giang, Phan Tổng Sơn (2011), “Các tritecpenoit, flavonoit, diarylheptanoit và các hợp chất thành phần khác từ cây Tổng quán sủi (*Alnus nepalensis* D. Don, Betulaceae)”, *Tạp chí Hóa học*, tập **49**, số 2 (ABC), tr. 196-202.

10. Minh Giang Phan, Thi To Chinh Truong, Tong Son Phan, Katsuyoshi Matsunami, Hideaki Otsuka (2011), “Three new dammarane glycosides from *Betula alnoides*”, *Phytochemistry Letters* Vol. **4**, pp. 179-182.

11. Minh Giang Phan, Thi To Chinh Truong, Tong Son Phan, Katsuyoshi Matsunami, Hideaki Otsuka (2011), “A new diarylheptanoid and a rare dammarane triterpenoid from *Alnus nepalensis*”, *Chemistry of Natural Compound* (Đã nhận đăng).

Hà nội, ngày 14 tháng 7 năm 2011
Nghiên cứu sinh

Trương Thị Tố Chinh

INFORMATION ON DOCTORAL THESIS

1. Full name: Trương Thị Tố Chinh
2. Sex: Female
3. Date of birth: 21/5/1973
4. Place of birth: Hưng Yên
5. Admission decision number 2259/SĐH of December 7, 2006 of Vietnam National University, Hanoi, Viet Nam
6. Changes in academic process: The study was extended for 1 year according to the decision number 2303/QĐ-CTSV of September 11, 2009 of Hanoi University of Science.
7. Official thesis title:
Study on the chemical constituents of some species of the families Betulaceae and Zingiberaceae
8. Major: Organic Chemistry
9. Code: 62 44 27 01
10. Supervisors:
Prof. Dr. Sc. Phan Tong Son
Assoc. Prof. Dr. Phan Minh Giang
11. Summary of the new findings of the thesis:
 - For the first time the chemical constituents of *Alnus nepalensis* D. Don (Betulaceae) were studied; twenty one compounds were isolated. The leaves gave eighteen compounds including seven triterpenoids, three flavonoids, and three

diarylheptanoids. The twigs gave five compounds of which one compound, betulin, has not been found in the leaves. The stem bark gave five compounds including betulin, taraxerone and β -sitosterol.

Compounds which were isolated from the *Alnus nepalensis* D. Don are taraxeryl acetate, physcion, 1-nonacosanol, heptacosanoic acid, quercetin, β -sitosterol-3-*O*- β -D-glucopyranoside, quercitrine, taraxerol, 22-hydroxyhopan-3-one, 2-hydroxydiploterol, betulinic acid, mangiferonic acid, 24(*E*)-3-oxodammarnan-20(21)-24(25)-dien-27-oic acid, 1,5-epoxy-1(3',4'-dihydroxyphenyl-7-(4''-hydroxyphenyl)heptane, bis-(4-hydroxyphenyl)heptan-3-ol, hirsutenone, gallic acid, quercetin-3-*O*- β -D-galactopyranoside, betulin, taraxerone, and β -sitosterol; among them, 1,5-epoxy-1-(3',4'-dihydroxyphenyl-7-(4''-hydroxyphenyl)heptane **is a new substance**; 2-hydroxydiploterol was isolated for the first time from the plant, and mangiferonic acid, 24(*E*)-3-oxodammarnan-20(21)-24-dien-27-oic acid and physcion were isolated for the first time from the Betulaceae family.

▪ For the first time *Betula alnoides* Buch.-Ham. ex D. Don (Betulaceae) was studied in depth on the chemical composition; sixteen compounds and two compound mixtures were isolated. The leaves gave eleven compounds and a mixture of two compounds. The twigs gave three compounds of which lupeol and betulin have not been found in the leaves. In addition, the stem bark gave two chemical markers, taraxeryl acetate and taraxeron, and a mixture of two organic acids.

Compounds isolated from *Betula alnoides* Buch.-Ham. ex D. Don were hexacosanoic acid, β -sitosterol, ovalifoliolide B, chrysoeriol, kaempferol 7-*O*-methyl ether, 1-*O*-(24-tetracosanoyl)glycerol, quercetin, betalnoside A, betalnoside B, β -sitosterol 3-*O*- β -D-glucopyranoside, isoquercitrine, betalnoside C, rutin, lupeol, betulin, taraxeryl acetate, taraxerone, betulinic acid, oleanolic acid, and ursolic acid; among them betalnoside A, betalnoside B, and betalnoside C **are new substances**, ovalifoliolide B was isolated for the first time from Betulaceae family, taraxeryl acetate, taraxerone, and 1-*O*-(24-tetracosanoyl)glycerol were isolated for the first time from *Betula* species.

▪ For the first time *Zingiber penisulare* I. Theilade was studied on its chemical composition. Nine compounds were isolated from the rhizomes of this plant, eicosanoic acid, 5-hydroxy-3,4',7-trimethoxyflavone, β -sitosterol, 6 β -hydroxystigmast-4-en-3-one, 4',5-dihydroxy-7-methoxyflavonol, 4',5-dihydroxy-3,7-dimethoxyflavon, 1-*O*-[(26-feruloyloxyhexacosanoyl)]glycerol, 1-*O*-(28-hydroxy octacosanoyl)glycerol, and vanillic acid; among them 1-*O*-[(26-feruloyloxyhexacosanoyl)]glycerol and 1-*O*-(28-hydroxyoctacosanoyl)glycerol were isolated for the first time from the family Zingiberaceae.

▪ The first chemical study on the chemical constituents of *Alpinia maclurei* Merr. led to the isolation of five compounds from the rhizomes of this plant; β -sitosterol, palmitic acid, alpininon, narigenin 5-*O*-methyl ether, and β -sitosterol-3-*O*- β -D-glucopyranoside.

▪ The antimicrobial activity of eight triterpenoid and steroid compounds were evaluated in this study; among them taraxerone showed antibacterial activity against *Pseudomonas aeruginosa* and taraxeryl acetate showed antibacterial and antifungal activities against *Pseudomonas aeruginosa* and *Aspergillus niger*.

12. Practical applicability:

- The study provides a collection of natural compounds which can be used for the study to develop antibacterial, antioxidative, and anticancer drugs.

13. Further research direction:

- Isolation of the useful compounds in larger scale.
- Evaluation of the various biological activities of the compounds isolated.

14. Thesis-related publications:

1. Truong Thi To Chinh, Phan Minh Giang, Phan Tong Son (2008), "Chemical constituents of the leaves of *Alnus nepalensis* D. Don (Betulaceae)", *Journal of Chemistry (Viet Nam)*, Vol. **46** (4), pp. 521-525.

2. Truong Thi To Chinh, Phan Minh Giang, Phan Tong Son (2009), "A fatty acid, flavonoids and steroids from *Zingiber penisulare* I. Theilade (Zingiberaceae)", *Journal of Chemistry (Viet Nam)*, Vol. **47** (3), pp. 388-392.

3. Minh Giang Phan, Thi To Chinh Truong, Tong Son Phan, Katsuyoshi Matsunami, Hideaki Otsuka (2010), "Mangiferonic acid, 22-hydroxyhopan-3-one, and physcion as specific chemical markers for *Alnus nepalensis*", *Biochemical Systematics and Ecology*, Vol. **38** (5), pp. 1065-1068.

4. Phan Minh Giang, Truong Thi To Chinh, Phan Tong Son, "Structure determination of mangiferonic acid from *Alnus nepalensis* D. Don (Betulaceae) by NMR spectra", Abstract Proceedings of Scientific Conference of Hanoi University of Science, Vietnam National University, Hanoi, October 6, 2010, Hanoi, Viet Nam, p. 74.

5. Phan Minh Giang, Truong Thi To Chinh, Phan Tong Son, "Isolation of flavonoid compounds from *Betula alnoides* Buch. -Ham. (Betulaceae)", Abstract Proceedings of Scientific Conference of Hanoi University of Science, Vietnam National University, Hanoi, October 6, 2010, Hanoi, Viet Nam, p. 74.

6. Truong Thi To Chinh, Phan Minh Giang, Dao Thi Hang, Phan Tong Son (2010), "Chemical constituents of *Zingiber penisulare* I. Theilade (Zingiberaceae)", *Journal of Chemistry (Viet Nam)*, Vol. **48** (4B), pp. 512-515.

7. Truong Thi To Chinh, Phan Minh Giang, Nguyen Thi Quyen, Nguyen Thi Thoi, Duong Thi Hai Yen, Phan Tong Son (2010), "Chemical constituents of *Alpinia* species of Viet Nam (Zingiberaceae)" *Journal of Chemistry (Viet Nam)*, Vol. **48** (4B), pp. 501-505.

8. Truong Thi To Chinh, Phan Minh Giang, Phan Tong Son, "Glycerol monoesters from *Zingiber penisulare*", *Journal of Chemistry (Viet Nam)*, Vol. **48** (5B), pp. 169-172.

9. Truong Thi To Chinh, Luu Thi Kim Nhung, Do Thi Kim Hue, Phan Minh Giang, Phan Tong Son (2011), "Triterpenoids, flavonoids, diarylheptanoids, and the other compounds from *Alnus nepalensis* D. Don (Betulaceae)", *Journal of Chemistry (Viet Nam)*, Vol. **49**, (2ABC), pp. 196-202.

10. Minh Giang Phan, Thi To Chinh Truong, Tong Son Phan, Katsuyoshi Matsunami, Hideaki Otsuka (2011), "Three new dammarane glycosides from *Betula alnoides*", *Phytochemistry Letters*, Vol. **4**, pp. 179-182.

11. Minh Giang Phan, Thi To Chinh Truong, Tong Son Phan, Katsuyoshi Matsunami, Hideaki Otsuka (2011), "A new diarylheptanoid and a rare dammarane triterpenoid from *Alnus nepalensis*", *Chemistry of Natural Compound* (accepted).

Date: July 14, 2011

Signature

Truong Thi To Chinh