

## HỌ NA (ANNONACEAE) Ở VIỆT NAM, NGUỒN HOẠT CHẤT SINH HỌC PHONG PHÚ VÀ ĐẦY TIỀM NĂNG

LÃ ĐÌNH MÔI, TRẦN MINH HỘI, TRẦN HUY THÁI  
NINH KHẮC BÀN, NGUYỄN THỊ HIỀN, NGUYỄN THỊ THU HƯỜNG

*Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật*  
CHÂU VĂN MINH, PHAN VĂN KIÊM  
*Viện Hoá học các hợp chất thiên nhiên*

Trong Hệ thực vật Việt Nam, Na (Annonaceae) là một trong số rất ít họ được nghiên cứu khá hoàn hảo về mặt phân loại. Đây cũng là một họ có số chi và loài phong phú, đa dạng và phân bố rộng khắp ở hầu hết các địa phương trên đất nước ta.

Nhiều thông tin đã có hiện nay cho thấy, hầu như tất cả các chi và loài trong họ Na đều có khả năng sinh tổng hợp và tích lũy các hợp chất tự nhiên có hoạt tính sinh học cao. Đáng chú ý là các hợp chất thuộc các nhóm acetogenin, ancaloid và flavonoid... Rất nhiều hợp chất được tách từ các loài thuộc những chi khác nhau trong họ Na có hoạt tính kháng oxy hoá, gây độc tế bào, kháng viêm, kháng virus, kháng ký sinh trùng sốt rét, kháng khuẩn và kháng nấm... rất mạnh. Chúng là những hoạt chất có triển vọng dùng làm thuốc chữa trị các căn bệnh nan y như ung thư, HIV, AIDS, sốt rét và nhiễm khuẩn... Do đó nhiều loài, nhiều chi trong họ Na đã và đang là đối tượng được quan tâm nghiên cứu ở nhiều nước trên thế giới.

Trong y học dân tộc ở nước ta, một số loài trong họ Na cũng đã được sử dụng làm thuốc chữa trị các chứng bệnh như sốt rét, tiêu chảy, kiết lỵ, nhiễm khuẩn đường hô hấp, sưng đau vú, điều kinh và trừ ký sinh trùng...

Tuy là một họ có số chi và loài khá phong phú, với tiềm năng rất lớn, song đây cũng là họ hiện còn được nghiên cứu rất ít về giá trị tài nguyên nói chung, về các hợp chất có hoạt tính sinh học và tác dụng làm thuốc chữa bệnh nói riêng. Tuy số loài có thể dùng làm thuốc rất lớn, nhưng các Bộ sách về dược liệu đã được xuất bản ở Việt Nam tới nay chỉ mới đề cập tới 6 loài thuộc 4 chi trong họ Na.

Từ tình hình trên, chúng tôi cho rằng, việc nghiên cứu các cơ sở khoa học để khai thác, phát triển và sử dụng hợp lý các loài trong họ Na ở nước ta là vấn đề có ý nghĩa khoa học và giá trị thực tiễn cao.

### I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thu thập, hệ thống các thông tin đã có về tất cả các loài trong họ Na, đặc biệt là về các đặc điểm sinh học, hoá học và tác dụng chữa bệnh. Tiến hành điều tra, thu thập mẫu vật của một số loài thuộc một số chi để nghiên cứu, phân tích các hợp chất tự nhiên. Đồng thời điều tra, thu thập, hệ thống các tri thức bản địa về kinh nghiệm gây trồng, bảo tồn và sử dụng những loài trong họ Na để làm thuốc của cộng đồng các dân tộc ở các khu vực miền núi phía Bắc và miền Trung.

Mẫu thực vật sau khi thu hái được xử lý sơ bộ để ổn định hoạt chất, sau đó chiết bằng MeOH, tạo dịch chiết thô. Phân lập các hợp chất bằng sắc ký lớp mỏng (TLC), sắc ký lớp mỏng điều chế, sắc ký cột (CC), sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC). Xác định cấu trúc một số hợp chất bằng các phương pháp phổ hiện đại (phổ khối lượng - MS, phổ tử ngoại - UV, phổ cộng hưởng từ hạt nhân - NMR, phổ hồng ngoại - IR).

## II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Sự đa dạng của họ Na (Annonaceae) ở Việt Nam

Na (Annonaceae) được xem là một họ lớn nhất trong bộ Mộc lan (Magnoliales). Theo A.L. Takhtajan (1987), họ Na (Annonaceae) ở trên thế giới gồm có khoảng 130 chi và trên 2300 loài. Chúng phân bố chủ yếu ở các khu vực có khí hậu nhiệt đới và á nhiệt đới. Riêng tại Việt Nam, họ Na (Annonaceae) hiện đã biết có 29 chi cùng khoảng 178 loài và 23 thứ (var.) (Nguyễn Tiến Bân, 2000, 2003). Trong số đó có tới 55 loài và 17 thứ là đặc hữu (chiếm khoảng trên 30% tổng số loài, gần 80% số thứ đã biết ở Việt Nam). Phần lớn các loài và thứ đặc hữu đều chỉ gặp phân bố hạn chế ở một vài địa phương. Sách đỏ Việt Nam (1996) cũng đã ghi nhận có 6 loài thuộc loại quý hiếm và bị đe dọa tuyệt chủng.

Các chi có số loài đa dạng và phong phú nhất trong họ Na (Annonaceae) ở nước ta gồm: Nhọc (*Polyalthia*) - 27 loài, Lãnh công (*Fissistigma*) - 23 loài, Giác đế (*Goniothalamus*) - 19 loài, Bù dẻ (*Uvaria*) - 17 loài, Móng rồng (*Artabotrys*) - 15 loài, Thau lỉnh (*Alphonsea*) - 8 loài, Tháp hình (*Orophea*) - 8 loài và Mao quả (*Dasymaschalon*) - 7 loài. Các chi trong họ Na ở nước ta hiện mới chỉ gặp 1 loài duy nhất gồm: Quả đầu ngỗng (*Anaxagorea*), Nhị tuyến (*Anomianthus*), Liên tràng (*Drepananthus*), Ni cô sanh (*Enicosanthum*), Thuộc thượng (*Phaeanthus*) và Sang mây (*Sageraea*). Những chi còn lại (khoảng 15 chi) chỉ gồm từ 2 đến 6 loài.

Các chi có số loài đặc hữu phong phú nhất gồm: Giác đế (*Goniothalamus*) - 11 loài, Móng rồng (*Artabotrys*) - 10 loài, Nhọc (*Polyalthia*) - 9 loài, Thau lỉnh (*Alphonsea*) - 3 loài, Mao quả (*Dasymaschalon*) - 3 loài, Lãnh công (*Fissistigma*) - 3 loài. Riêng chi Nhọc (*Polyalthia*) hiện đã biết tới 9 thứ là đặc hữu.

Hầu như tất cả các dạng sống chủ yếu đều có thể gặp ở các loài trong họ Na (Annonaceae), ngoại trừ các cây thân cỏ, các dạng sống phụ sinh hoặc ký sinh. Thường gặp trong họ này là những cây bụi, cây gỗ nhỏ, dây leo thân gỗ hoặc bụi trườn...

Các loài trong họ Na thường mọc rải rác trong rừng hoặc ở ven các loại hình rừng nguyên sinh, rừng thứ sinh và trong các thảm cây bụi... ở khắp các khu vực trên đất nước ta.

### 2. Các hợp chất có hoạt tính sinh học cao trong họ Na (Annonaceae)

Các acetogenin là những hợp chất đặc trưng của họ Na. Hiện đã phát hiện sự có mặt của các acetogenin ở nhiều chi và nhiều loài thuộc họ Na. Acetogenin là những dẫn xuất của các acid béo mạch dài, được cấu tạo bởi 35 - 39 nguyên tử C, có vòng tetrahydrofuran với nhiều nhóm chức khác nhau như: -OH, acetyl, aceton dọc theo chuỗi hydrocarbon.

Các acetogenin tách từ nhiều loài trong họ Na như: asimicin, bullatacin, annonin, annonacin, cherimolin... là những hợp chất có hoạt tính kháng ung thư, kháng khuẩn, kháng ký sinh trùng sốt rét, chống suy giảm miễn dịch... có nhiều triển vọng trong y dược.

Nhiều hợp chất thuộc các nhóm ancaloid và flavonoid ... có hoạt tính sinh học cao cũng đã được phân lập và xác định có trong các bộ phận khác nhau của nhiều loài, thuộc nhiều chi trong họ Na.

- Chi Quả đầu ngỗng (*Anaxagorea*): Ở loài Quả đầu ngỗng (*Anaxagorea luzonensis* A. Grey) đã tách và phát hiện được các hợp chất cyanogenic glycosid; 8-isopentenyl naringenin từ lá, một vài hợp chất xanthon và flavonoid từ vỏ thân và lõi rễ cùng các ancaloid aporphin như asimilobin và anaxagrein. Một số hợp chất trong đó có hoạt tính kháng ôxy hoá, kháng khuẩn và gây kích thích co tử cung.

- Chi Na (*Annona*): Acetogenin là nhóm các hợp chất đặc trưng có chứa trong lá, trong vỏ thân, trong hạt... của hầu hết các loài thuộc chi Na (*Annona*). Từ các loài thuộc chi Na (Na - *Annona squamosa* L., Mãng cầu - *A. muricata* L., Bình bát - *A. reticulata* L....) còn phát hiện các hợp chất ancaloid nhóm oxoaporphin, benzylisoquinolin và aporphin (coclaurin, normuciferin, anomontin, reticulín, muricin...). Đặc biệt là trong quả Na - (*A. squamosa* L.) có chứa tới 12 dẫn xuất kauran và 2 kauran diterpenoid, trong đó có acid 16 $\beta$ ,17-dihydroxy-ent-kauran-19-oic có tác dụng ức chế đối với HIV sao chép ngược trong tế bào lympho H9 với EC<sub>50</sub> là 0,8  $\mu$ g/ml (chỉ số điều trị > 5).

- Chi Móng rồng (*Artabotrys*): Ở nước ta Móng rồng (*Artabotrys*) là một chi có số loài đa dạng, song còn ít được nghiên cứu để khai thác và sử dụng. Loài Móng rồng (*Artabotrys hexapetalus* (L.f.) Bhand) là nguồn nguyên liệu chứa nhiều nhóm hợp chất có hoạt tính sinh học đáng quan tâm. Trong cành chứa các triterpenoid như 2,4-methylen-lasota-7,9(11)-dien-3 $\beta$ ol; các ancaloid aporphin (norstephalagin, atherospermidin, liriodenin, 11-oxoaporphin artacinatin, liriodenin...). Lá chứa các flavonoid glycosid như quercetin-3-O-arabinosid, quercetin-3-O-galactosid, kaempferol, quercetin, myricitin và acid gallic... Cao chiết từ thân bằng methanol có hoạt tính ức chế mạnh nhiều dòng tế bào ung thư (như tế bào KB của người, tế bào ung thư phổi A-549, tế bào ung thư đại tràng HCT-8 và các tế bào bạch cầu dòng lympho của chuột P-388, L-1210 in vitro).

Từ Móng rồng còn tách chiết được hàng loạt các hợp chất ancaloid có hoạt tính cao thuộc nhóm aporphin, đặc biệt là 2 ancaloid: liriodenin và atherospermidin. Các thử nghiệm in vitro cho biết, liriodenin có hoạt tính gây độc tế bào mạnh, có tác dụng kháng nhiều dòng tế bào ung thư (như các dòng tế bào KB, A-549, HCT-8, P-388 và L-1210 có ED<sub>50</sub> tương ứng với từng loại lần lượt là 100, 0,72, 0,70, 0,52 và 2,33  $\mu$ g/ml). Còn ancaloid atherospermidin có tác dụng ức chế mạnh đối với dòng tế bào KB (ED<sub>50</sub> là 2,5  $\mu$ g/ml) và làm giãn cơ trơn.

Arteflen được coi là một trong những chất trung gian trong quá trình sinh tổng hợp các hoạt chất trong cây Móng rồng có tác dụng diệt nhiều loài ký sinh trùng sốt rét tương tự như artemisinin.

Các hợp chất chiết từ lá, vỏ quả ở cây Móng rồng có hoạt tính sinh học mạnh (tác động lên hệ tim mạch, chống sinh sản, kháng estrogen, kháng khuẩn, kháng nấm...).

Có thể nói tiềm năng về các hoạt chất sinh học từ các loài trong chi Móng rồng ở nước ta là rất to lớn.

- Chi Ngọc lan (*Cananga*): Ở nước ta, chi Ngọc lan chỉ có 2 loài và 1 thứ (var.). Trong vỏ và thân của loài Ngọc lan (*C. odorata* (Lamk.) Hook.f. et Thoms.) có chứa các ancaloid ushinsunin N-oxid, oxonshisunin, anonain, ushisunin, reticulín, coreximín, sampangin... Tinh dầu trong hoa và lá có thành phần khá phức tạp, đáng chú ý là các hợp chất thơm như linalool và  $\alpha$ -farnesol thường đạt hàm lượng tương đối cao.

- Chi Huyết hừng (*Cyathostemma*): Ở nước ta, chi Huyết hừng chỉ có 2 loài, trong số đó 1 loài là đặc hữu. Từ vỏ thân của loài *Cyathostemma viridiflorum* Griff. (phân bố ở Malaysia) đã tách và xác định được acid shikimic cùng các dẫn xuất của hợp chất cyathostemmin...

- Chi Mao quả (*Dasymaschalon*): Trong vỏ thân và lá của nhiều loài trong chi Mao quả có chứa các hợp chất ancaloid nhóm isoquinolin và oxoaporphin. Từ lá của loài Mao quả trụ (*D. sootepense* Craib.) phân bố ở Thái Lan, Sinz, A. và đồng nghiệp (1998) đã tách và nhận dạng được 8 hợp chất ancaloid và 2 flavonol glycosid. Ancaloid isoquinolin từ vỏ thân của loài Mao quả hoa dài (*D. longiflorum* (Roxb.) Gagnep. et Fin.) có hoạt tính kháng khuẩn và kháng nấm rất

mạnh. Từ loài Dắt mèo - (*D. macrocalyx* Fin. et Gagnep.) cũng đã tách và nhận dạng được flavon dasytrichon.

- Chi Hoa giẻ (*Desmos*): Ở nước ta, chi này gồm khoảng 5 loài và 3 thứ (trong đó có 2 thứ là đặc hữu). Các loài trong chi Hoa giẻ là nguồn nguyên liệu để tách chiết các flavonoid có hoạt tính sinh học cao. Từ Hoa giẻ thơm (*D. chinensis* Lour.), một loài phân bố khá rộng rãi ở nước ta hiện đã tách và phân lập được khoảng trên 30 hợp chất flavonoid. Trong số đó có các flavonoid 5-methoxy-7-hydroflavonon và 6'-hydroxydehydrouvaretin có hoạt tính kháng khuẩn, kháng nấm mạnh. Desmal (8-formyl-2,5,7-trihydroxy-6-methylflavonon là một tyrosin kinase có hoạt tính ức chế mạnh đối với một vài dòng tế bào ung thư vú. Các thử nghiệm đã có cho biết một số hợp chất như desmal hoặc lawinal tách từ các loài Hoa giẻ có hoạt tính kháng ung thư và HIV khá mạnh.

Nghiên cứu loài Hoa giẻ thơm ở Việt Nam, Châu Văn Minh và cộng sự (2005) đã lần đầu tiên phân lập và nhận dạng được các hợp chất mới như deschinensis A, 5,6-dihydroxy-7-methoxy-dihydroflavon. Ngoài ra còn xác định được sự có mặt của các hợp chất như: (2R, 3R)-taxifolin-3-rhamnosid,  $\alpha$ -tocopherolquinol, negletein, 2',3'-dihydroxy-4',6'-dimethoxydihydrochalcon, stygmasteron, quercitrin... Một số flavonoid từ loài Hoa giẻ lông đen (*D. cochinchinensis* Lour.) có hoạt tính sinh học khá cao. Các acid desmosic và heynic có hoạt tính gây độc tế bào mạnh. Còn dịch chiết từ rễ lại có tác dụng diệt ký sinh trùng sốt rét. Từ loài Giẻ bụi (*D. dumosus* (Roxb.) Saff.) cũng đã tách và phân lập được sterol stigmast-4-ene-3,6-dion có hoạt tính gây độc tế bào.

- Chi Lanh công (*Fissistigma*): là chi có số loài lớn trong họ Na ở nước ta. Đây là nguồn hoạt chất sinh học rất đa dạng, rất phong phú và có nhiều triển vọng. Các fissistigmatin A-D một lớp chất có khung carbon lai tạo giữa flavonoid và sesquiterpen cùng các chất nhóm chalcoit đã được tách và phân lập từ loài Lanh công nhiều lá bắc (*F. bracteolatum* Chart.). Từ loài *F. lanuginosum* (Hook.f. et Thoms) Merr., Alias, Y. và cộng sự đã tách được các hợp chất chalcon pedicin có hoạt tính kháng khuẩn và các fissistin, isofissistin có tác dụng gây độc đối với một số dòng tế bào KB. Từ loài Lanh công ba vì (*F. balansae* (DC.) Merr.) và loài Cách thư (*F. oldhamii* (Hemsl.) Merr.) đã phân lập được các hợp chất aristolactam và 2 dioxoaporphin có hoạt tính chống tụ tập tiểu cầu. Nhiều ancaloid cũng có tác dụng tương tự như atherosperminin (perchlorate), atherosperminin cũng đã tách và xác định được từ các loài Lanh công ba vì (*F. balansae*), Cách thư (*F. oldhamii*), Lanh công xám (*F. glaucescens* (Hance) Merr.)... Ở loài Lanh công lá lớn (*F. latifolium* (Dun.) Merr.) cũng đã tách và nhận dạng được các flavonoid tectochrysin, 6,7-O,O-dimethylbacalein cùng các aristolactam ancaloid goniopedalin. Từ loài Dời dơi (*F. polyanthoides* (DC.) Merr.) cũng đã tách chiết được một số hợp chất có hoạt tính kháng ung thư mạnh trong thử nghiệm in vitro.

- Chi Giác đế (*Goniothalamus*): Các styryl lacton và các acetogenin có hoạt tính kháng ung thư mạnh là những hợp chất đặc trưng ở chi Giác đế. Tuy là chi có số loài đặc hữu nhiều (11/19 loài) và có tiềm năng lớn, nhưng ở nước ta lại ít được quan tâm.

Từ loài *G. macranii* Craib. (phân bố ở Thái Lan), Soonthornchareonnon, N. cùng đồng nghiệp (1999) đã tách và xác định được các chất macranin A, B, C, D; dielsiquinon, azo-anthraquinon, 5-hydroxy-3-aminon-2-aceto-1,4-napthoquinon. Đây được coi là những hợp chất có hoạt tính kháng các dòng tế bào ung thư phổi A-549, ung thư đại tràng HT-29, ung thư vú MCF-7, ung thư da RPMI và u não U-251. Các acetogenin như goniotriocin, mono-tetrahydrofuran acetogenin, bis-tetrahydrofuran acetogenin... được tách chiết từ loài *G. giganteus* Hook.f. et Thoms. cũng có hoạt tính gây độc đối với các dòng tế bào ung thư MCF-7, HT-29, PC-3, u não và kháng ký sinh trùng sốt rét.

Rất nhiều hợp chất có hoạt tính sinh học cao như các styryl lacton goniodiol, các styrylpyron, các goniotrionin pyranicin, pyragonicin... cùng các dẫn xuất goniothalamine... đã được tách và phân lập từ nhiều loài trong chi Giác đề (*G. giganteus*, *G. amuyon* (Blanco) Merr., *G. macrophyllus* (Blume) Hook.f. Thoms., *G. tapis* Miq...).

- Chi Mai liễu (*Millettia*): Ở Việt Nam, chi này chỉ có khoảng 6 loài và 2 thứ, trong đó 1 loài và 1 thứ là đặc hữu. Từ loài Song môi lông vàng (*M. velutina* (Dun.) Hook.f. et Thoms) cũng đã xác định được các ancaloid oxoaporphin, benzyloquinolin, các flavon và các dihydrochalcon... Còn ở loài Mai liễu (*M. balansae* Fin. et Gagn.), Trần Văn Sung và cộng sự (2000, 2004) đã phân lập và xác định được các chất 5-hydroxy-7-methoxyflavanon (pinostrobin), 5-hydroxy-4',7-methoxyflavanon, dihydropashanon và các dẫn xuất của homogentisic acid (như miliosol, miliosolid...).

- Chi Thuộc thượng (*Phaeanthus*): Ở Việt Nam chi này chỉ có duy nhất 1 loài (*P. vietnamensis* Ban), song lại chưa được nghiên cứu về mặt hoá học. Đây cũng là loài được đồng bào các dân tộc ở miền Trung dùng làm thuốc chữa đau mắt đỏ, mụn nhọt và một số bệnh đường tiêu hoá. Các thông tin đã có cho biết, các loài trong chi Thuộc thượng thường chứa các ancaloid bisbenzyloquinolin như phaeanthin, phaeantharin, kalimatin... là những chất có tác dụng kháng khuẩn, kháng u và kháng ký sinh trùng sốt rét...

- Chi Nhọc (*Polyalthia*): là chi có số loài lớn nhất trong họ Na ở Việt Nam. Hàng loạt các hợp chất có hoạt tính sinh học cao đã được phân lập từ nhiều loài trong chi Nhọc như các clerodan diterpen, triterpen, các dẫn xuất của benzopyran, các polyacetylen, các ancaloid azaanthracen, aporphin, bisaporphin, indolosesquiterpen, secobenzyloxytetrahydroisoquinolin, oxoprotoberberin... Từ lá và cành ở loài Quắn đầu vô xóp (*P. suberosa* (Roxb.) Benth. et Hook.f. ex Thwaites) đã tách và phân lập được suberosol một triterpenoid lanostan-type C-31 có hoạt tính kháng HIV mạnh. Trong thân của loài này chứa khá nhiều ancaloid, đặc biệt là ancaloid azaanthracen. Từ vỏ thân của loài Huyền diệp (*P. longifolia* (Ham.) Hook.f.) đã tách chiết được hợp chất diterpen clerodan-type có hoạt tính gây độc tế bào và ức chế sự phát triển của một số dòng tế bào ung thư ở người. Ngoài ra còn nhận dạng được các ancaloid aporphin như liriodinin. Từ rễ ở loài Rừng rậm (*P. nemoralis* A.DC.) đã tách được chất pyridin-N-oxid-2-thiolat có hoạt tính kháng ký sinh trùng sốt rét, kháng khuẩn và kháng nấm mạnh. Trong vỏ thân của loài Nhọc (*P. cerasoides* (Roxb.) Bedd.) có chứa các benzopyran dẫn xuất của polyalthin. Từ rễ ở loài Nhọc yếu (*P. debilis* (Pierre) Fin. et Gagnep.) cũng đã tách và phân lập được các hợp chất mới nhóm dimeric aporphinoid với tên gọi là bidehilin A-D.

- Chi Bù dẻ (*Uvaria*): Nhiều loài trong chi Bù dẻ thường chứa các ancaloid benzyloquinolin có hoạt tính kháng khuẩn, kháng nấm mạnh; như các loài Bù dẻ hoa đỏ (*U. rufa* Blume), Bù dẻ lá lớn (*U. cordata* (Dunn) Wall. ex Alston)... Rễ của loài Chuối con công (*U. grandiflora* Roxb. ex Hornem) chứa các hợp chất acetogenin uvarigin có hoạt tính gây độc tế bào và ức chế mạnh một số dòng tế bào ung thư ở người (như ung thư não, ung thư bạch cầu...). Từ thân và lá của loài Chuối con công cũng đã tách và xác định được các hợp chất cyclohexan oxid, trong đó có các chất zeylenon và uvarigranol...

- Chi Giền (*Xylopiya*): Trong họ Na ở nước ta, Giền là một chi nhỏ, chỉ gồm 3 loài, trong đó có 1 loài là đặc hữu. Đồng bào một vài địa phương ở nước ta đã dùng vỏ thân của loài Giền đỏ

(*X. vielana* Pierre) làm thuốc chữa sốt rét, thiếu máu, điều kinh... Một vài thông tin gần đây cho biết, trong cây chứa các chất vielamin A, B, C có khung guaian dimer.

### III. KẾT LUẬN

- Họ Na (Annonaceae) ở Việt Nam có số chi và loài rất phong phú, rất đa dạng. Hiện đã biết có khoảng 29 chi với 178 loài và 23 thứ; trong số đó có tới 55 loài và 17 thứ là đặc hữu. Chúng thường là cây dạng bụi, gỗ nhỏ, dây leo thân gỗ hoặc bụi trườn... và phân bố rải rác ở hầu khắp các vùng trong cả nước.

- Hầu hết các chi và loài trong họ Na đều có khả năng sinh tổng hợp và tích lũy các hợp chất có hoạt tính sinh học cao thuộc các nhóm acetogenin, flavonoid và ancaloid. Acetogenin là các hợp chất đặc trưng của nhiều chi và nhiều loài trong họ Na (Annonaceae). Rất nhiều hợp chất tách chiết từ các chi, các loài trong họ Na có hoạt tính gây độc tế bào, kháng oxy hoá, kháng ung thư, kháng khuẩn, kháng nấm, kháng virus HIV, kháng ký sinh trùng sốt rét... Đó là những hợp chất có nhiều triển vọng trong y dược.

- Nghiên cứu các cơ sở khoa học để khai thác, bảo tồn, phát triển, sử dụng có hiệu quả và bền vững nguồn hoạt chất sinh học trong họ Na (Annonaceae) ở Việt Nam là vấn đề có ý nghĩa lớn về khoa học, kinh tế và xã hội.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alali F. Q. et al., 1999: Journal of Natural Products, 62(1): 31-34.
2. Nguyễn Tiến Bản, 2000: Thực vật chí Việt Nam. Họ Na - Annonaceae Juss. Nxb KH&KT, 342 pp.
3. Chen Y., D. Q. Yu, 1996: Planta Medica, 62(6): 512-514.
4. Do Thu Hương, Christine Kamperdick, Tran Van Sung, 2004: Journal of Natural Products, 67(3): 445-447.
5. Châu Văn Minh, Phan Văn Kiệm, Nguyễn Tiến Đạt, Nguyễn Hoài Nam, 2004: Advances in Natural Sciences, 3(5): 271-277.
6. Lã Đình Mối, Dương Đức Huyền, Nguyễn Tiến Bản, 2004: Chi Quả đầu ngỗng (*Anaxagorea* A.St. Hil.). Tài nguyên thực vật Đông Nam Á, 1: 16-19. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
7. Lã Đình Mối, Dương Đức Huyền, Nguyễn Tiến Bản, 2004: Chi Hoa dẻ (*Desmos* Lour.). Tài nguyên thực vật Đông Nam Á, 2: 13-18. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
8. Lã Đình Mối, Dương Đức Huyền, Nguyễn Tiến Bản, 2004: Chi Lãnh công (*Fissistigma* Griff.). Tài nguyên thực vật Đông Nam Á, 6: 11-18. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
9. Lã Đình Mối, Ninh Khắc Bản, Nguyễn Thị Hiền, Nguyễn Thị Thu Hương, 2005: Chi Nhọc (*Polyalthia* Blume) nguồn hoạt chất sinh học đầy tiềm năng ở Việt Nam. Hội thảo Quốc gia - Đa dạng sinh học Việt Nam: 137-139. Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội.
10. Sinz A. et al, 1998: Biochemical Systematics and Ecology, 26(8): 933-934.

**PROSPECTS OF BIOACTIVE NATURAL PRODUCTS  
OF ANNONACEAE ON VIETNAM**

*La Dinh Moi, Tran Minh Hoi, Tran Huy Thai  
Ninh Khac Ban, Nguyen Thi Hien, Nguyen Thi Thu Huong  
Chau Van Minh, Phan Van Kiem*

**SUMMARY**

The family Annonaceae in the flora of Vietnam is comprised of 29 genera, 178 species, 23 varieties and numerous forms, of which 55 species and 17 varieties are endemics. Previous phytochemical investigations on Annonaceae species resulted in the isolation of acetogenins, flavonoids, clerodan diterpenes, triterpenes, benzopyran derivatives, polyacetylene compounds and several types of alkaloids such as azaanthracenes, aporphines, bisaporphines, idolosquiterpenes, seco-benzyltetrahydroquinolines, oxoprotoberberines...

The numerous pharmacological tests showed many interesting properties of Annonaceae species extracts, e.g. anti-HIV, cytotoxic, antitumour, antimalarial, antifungal, antistress, antileishmanial and insecticidal activities. As lead compounds, they may have potential in the research and development of future medicines.