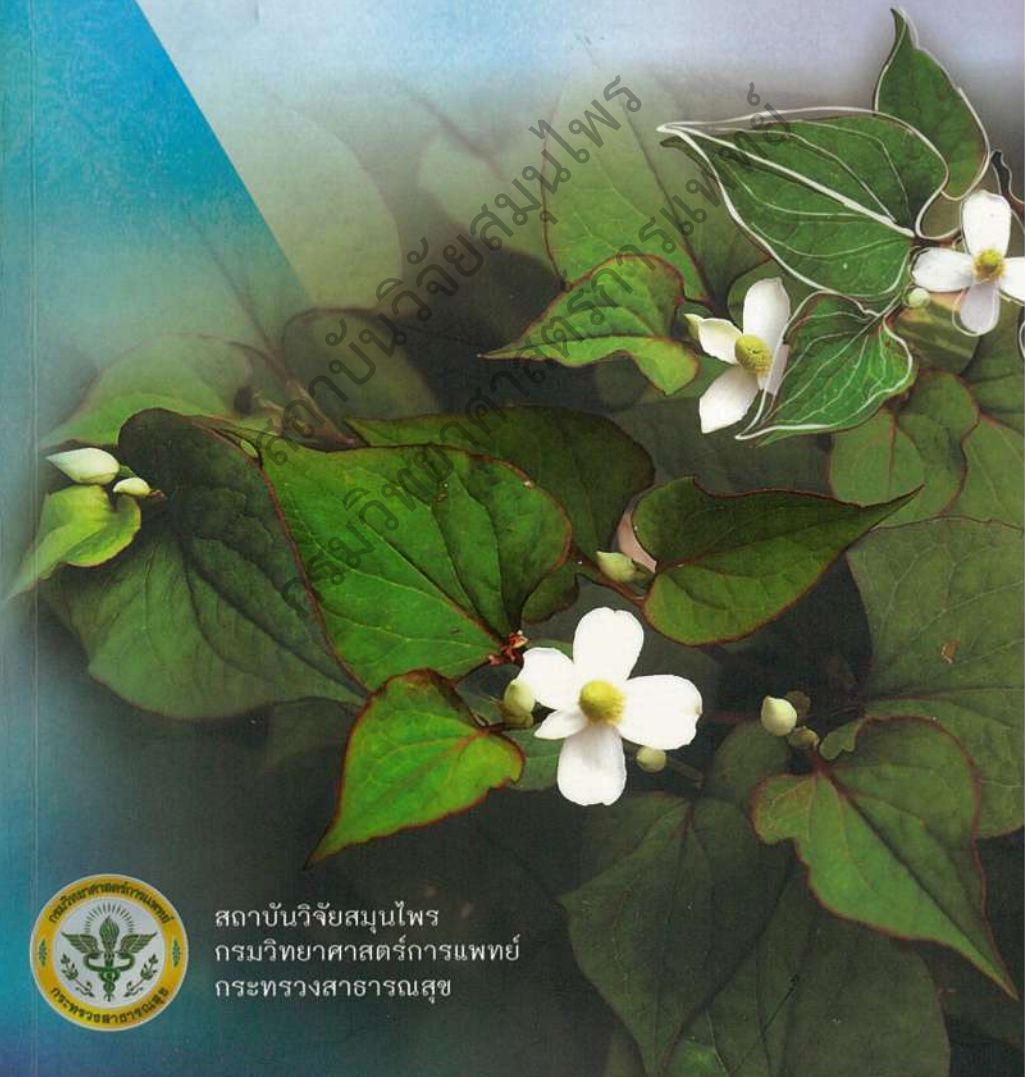


สมุนไพร (1)

# ผักคาวตอง

*Houttuynia cordata* Thunb.

พิมพ์ครั้งที่ 4



สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
กระทรวงสาธารณสุข

สมุนไพรสำริด (1)

ห้องสมุดสถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

# ผักคาวตอง

*Houttuynia cordata* Thunb.

สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
กระทรวงสาธารณสุข

พ.ศ. 2553

ISBN : 978-616-11-0454-2

# สมุนไพรมำรุ้ 1 : พักคาวตอง ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม พ.ศ. 2553

ที่ปรึกษา นพ.จักรธรรม ธรรมศักดิ์ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
จวีร์ภรณ์ บุญยวงศิริโรจน์ รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

คณะบรรณาธิการ มาลี บรรจบ อาจารย์ บันลือสิทธิ์  
กัลยา อนุลักขณาปกรณี อธิการิตน์ บุญรอด  
บุษราวรรณ ศรีวรรณ ประไพ วงศ์สินคงมั่น

คณะผู้นิพนธ์ ปราณี ขวลิขิตธำรง อาจารย์ บันลือสิทธิ์  
เย็นจิตร เตชะดำรงสิน กัลยา อนุลักขณาปกรณี  
บุษราวรรณ ศรีวรรณ อธิการิตน์ บุญรอด  
สุธิดา ไชยราช ประไพ วงศ์สินคงมั่น  
สมจิตร เนียมสกุล พงศศิริ ประเสริฐวารี  
นวรรตน์ จัดเจน อาทิตา ปิ่นน่านุสรณ์  
ดวงเพ็ญ ยี่ตมดีลลภ จีรานุช มิ่งเมือง  
ชลธิชา สุว่างวงศ์

ISBN : 978-616-11-0454-2  
เจ้าของลิขสิทธิ์ สถาบันวิจัยสมุนไพรมำรุ้ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
กระทรวงสาธารณสุข ถนนพญา  
โทร. 02-5899866, 02-9510491

พิมพ์ครั้งที่ 4 ครั้งที่ 1 จำนวน 2,000 เล่ม, พ.ศ. 2546  
ครั้งที่ 2 จำนวน 2,000 เล่ม, พ.ศ. 2547  
ครั้งที่ 3 จำนวน 3,000 เล่ม, พ.ศ. 2548  
ครั้งที่ 4 จำนวน 3,000 เล่ม, พ.ศ. 2553

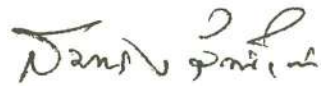
ถ่ายภาพ อาจารย์ บันลือสิทธิ์ ธนากร อินทชาติ  
ประสานการจัดพิมพ์ สุธิดา ไชยราช ชุตินภา นุ่มไธ  
ออกแบบ บริษัท 1241 มิราคิวลัส จำกัด  
www.1241miraculous.com

พิมพ์ที่ โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ

# คำนำ

(สมุนไพรนำรู้ 1 : ผักคาวตอง พิมพ์ครั้งที่ 1, พิมพ์ครั้งที่ 2)

การวิจัยและพัฒนาสมุนไพร หากทราบผลงานที่มีการศึกษาวิจัยมาก่อนแล้ว นอกจากจะช่วยลดความซ้ำซ้อนแล้วยังจะช่วยให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้การสืบค้นข้อมูลสะดวกและรวดเร็วขึ้น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยสถาบันวิจัยสมุนไพรตระหนักถึงความจำเป็นพื้นฐานของการเผยแพร่ข้อมูล การศึกษาวิจัย เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพืชสมุนไพรที่จะนำไปสู่การพัฒนาต่อไป จึงได้รวบรวมข้อมูลและประมวลสาระที่นำรู้ของสมุนไพรพื้นบ้านที่มีศักยภาพในการพัฒนา และจัดทรวเอกสารเผยแพร่เรื่อง สมุนไพรนำรู้ 1 ผักคาวตอง ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดของพืช คุณภาพทางเคมี สรรพคุณ ความปลอดภัย และแนวทางวิจัยและพัฒนา นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึง รายการสิทธิบัตร และรายการงานวิจัยที่มีอยู่จำนวนมาก เพื่อให้ผู้สนใจได้สืบค้นเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป



(นายแพทย์สมทรง รักษ์เฝ้า)  
อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
พฤศจิกายน 2546

# คำนำ

(สมุนไพรน่ารู้ 1 : ผักคาวตอง พิมพ์ครั้งที่ 3)

การเผยแพร่ผลการวิจัยสมุนไพร ช่วยให้เกิดการสร้างสรรค์พัฒนางานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้จัดพิมพ์หนังสือ “สมุนไพรน่ารู้ 1 ผักคาวตอง” มาแล้ว 2 ครั้ง เมื่อเผยแพร่แล้วได้รับความสนใจจากนักวิชาการและประชาชนเป็นจำนวนมาก ในปี 2548 นี้ จึงได้จัดพิมพ์เป็นครั้งที่ 3 เพื่อให้ผู้สนใจได้ติดตามสืบค้นหรือแสวงหา เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพืชสมุนไพรที่จะนำไปสู่การพัฒนาต่อไป



(นายแพทย์ไพจิตร วราชิต)

อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

มิถุนายน 2548



# คำนำ

(สมุนไพรน่ารู้ 1 : ผักคาวตอง พิมพ์ครั้งที่ 4)

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยสถาบันวิจัยสมุนไพรได้จัดพิมพ์หนังสือ “สมุนไพรน่ารู้ 1 ผักคาวตอง” มาแล้ว 3 ครั้ง ซึ่งได้รับความสนใจจากนักวิชาการและประชาชนเป็นจำนวนมาก ในปี 2553 นี้ จึงได้จัดพิมพ์เป็นครั้งที่ 4 โดยปรับปรุงเนื้อหาบางส่วนให้เป็นปัจจุบัน เพื่อให้ผู้สนใจได้ใช้เป็นฐานข้อมูลอ้างอิงในการศึกษาค้นคว้าและนำองค์ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับสมุนไพรผักคาวตอง ไปสู่การพัฒนาเพื่อใช้เป็นประโยชน์ต่อไป

(นายแพทย์จัตกรธรรม ธรรมศักดิ์)  
อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

กันยายน 2553

# สารบัญ

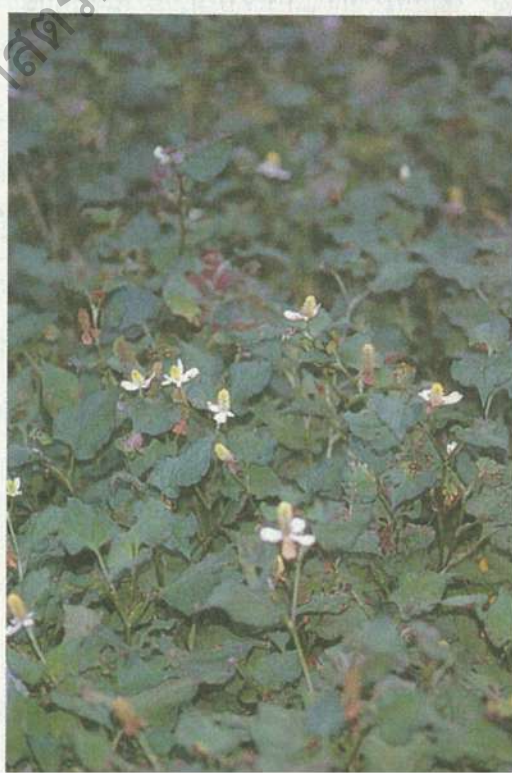
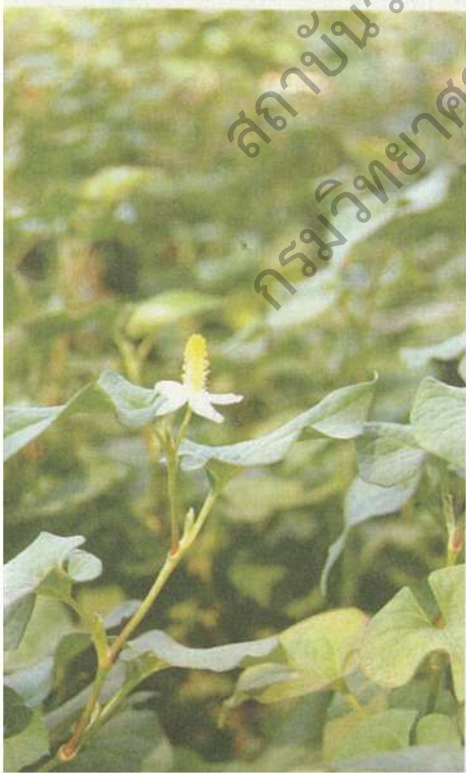
	หน้า
คำนำ	(จ)
บทนำ	1
พฤกษศาสตร์และการใช้ประโยชน์พื้นบ้านจากผักคาวตอง	5
คุณภาพทางเคมีของผักคาวตอง	19
ผักคาวตองกับการศึกษาทางด้านเภสัชวิทยา	39
มะเร็ง	
ไวรัส	
ราและแบคทีเรีย	
ด้านอีกเสบ	
ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาอื่น ๆ	
การทดสอบความเป็นพิษ	
ภูมิคุ้มกัน	
บทสรุปศักยภาพในการพัฒนาผักคาวตอง	68
สิทธิบัตรที่เกี่ยวกับผักคาวตอง	72
รายการงานวิจัยที่เกี่ยวกับผักคาวตอง	96

# บทนำ

ปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่หันมาสนใจดูแลรักษาสุขภาพของตนเอง โดยอาศัยวิธีการทางธรรมชาติมากขึ้น สมุนไพรเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย ทั้งเพื่อเป็นยา เครื่องดื่ม อาหารเสริมสุขภาพ เครื่องสำอาง สุนัขบำบัดและสปา ทำให้มีการผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จากธรรมชาติ เพื่อการค้ามากขึ้น และมักจะเร็วกว่าผลของการศึกษาทดลองทางวิทยาศาสตร์ด้านคุณภาพ ประสิทธิภาพและความปลอดภัย ผู้บริโภคจึงควรระมัดระวังในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรโดยพิจารณาจากผลการศึกษาวิจัยที่เชื่อถือได้ และควรตระหนักด้วยว่ารายงานเพียง 1-2 รายงานอาจไม่ใช่หลักประกันที่เพียงพอต่อการสนับสนุนการใช้ได้อย่างเหมาะสม

ผักคาวตองหรือพลูคาวเป็นสมุนไพรพื้นบ้านของไทยที่พบได้ทุกภาค มีประวัติการใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางในภูมิภาคต่าง ๆ ของเอเชียมานาน นิยมปลูกเพื่อใช้เป็นอาหารสมุนไพร และไม้ประดับ มีรายงานการศึกษาวิจัยในสาขาต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ และมีแนวโน้มที่มีศักยภาพในการพัฒนาต่อไป

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาวิจัยในด้านต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนให้สามารถนำสมุนไพรมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมโลก จึงได้จัดทำหนังสือ **สมุนไพรน่ารู้ (1): ผักคาวตอง** โดยประมวลผลข้อมูล เพื่อเผยแพร่ความรู้ทั่วไปและความรู้ในเชิงวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับผักคาวตอง ที่ได้จากข้อมูลการศึกษาวิจัย รายงานทางวิชาการ รายการสิทธิบัตรต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เนื้อหาในเล่มนี้ประกอบด้วยรายละเอียดของพืชและการเพาะปลูก การใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น รายงานการศึกษาด้านพฤกษเคมี ด้านสรรพคุณและความปลอดภัย รวมถึงการประเมินคุณภาพและแนวทางการศึกษาวิจัยพัฒนานอกจากนี้ยังมีสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายการสิทธิบัตรซึ่งมีจำนวนมากกว่า 400 รายการ และรายการงานวิจัยต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้น ในช่วงกว่า 20 ปีที่ผ่านมา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์หวังว่าหนังสือนี้จะเป็นแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจต่อไป



สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทย์ฯ ต.จตุรพักตรพิมาน อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด



สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

# พฤกษศาสตร์และ การใช้ประโยชน์พื้นบ้าน จากผักคาวตอง

จารย์ บัณฑิตี

ผักคาวตองเป็นพืชพื้นบ้านของไทย และประเทศต่าง ๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Houttuynia cordata* Thunb. วงศ์ Saururaceae โดยมีชื่อพ้องทางวิทยาศาสตร์ คือ *Polypara cochinchinensis* Lour. และ *P. cordata* O.K.<sup>(1-4)</sup>

ชื่อเรียกอื่น ๆ มีมากทั้งของไทย<sup>(1,2,5,6)</sup> และต่างประเทศ<sup>(4,7-9)</sup> เช่น

- ไทย ผักก้านตอง ผักเข้าตอง ผักคาวทอง พลุแก พลุคาว
- ทั่วไป chinese lizard tail, fishwort, heartleaf, houttuynia, chameleon plant (พันธุ์ใบต่าง)
- กัมพูชา chii yaab kaa
- จีน chi, chu tsai, yu hsing tsao, yu xing cao
- ญี่ปุ่น chung-yao, doku-dami, gyoseiso, shih-yao, zyuyaku
- เนปาล kukur paile
- เวียดนาม cay la giap, diep ca, giap ca, ngu tinh thao
- เยอรมัน buntblatt, chinesischer eidechschwanz, chamaleonpflanze
- ลาว khaaw thoong
- อินโดนีเซีย jukut hanyir

## ลำดับชั้นตามการจัดจำแนกพืช

Kingdom Plantae -Plants

Subkingdom Tracheobionta -Vascular plants

Superdivision Spermatophyta -Seed plants

Division Magnoliophyta -Flowering plants

Class Magnoliopsida -Dicotyledons

Subclass Magnoliidae

Order Piperales

Family Saururaceae -Lizard's-tail family

Genus *Houttuynia* Thunb. -houttuynia

Species *Houttuynia cordata* Thunb.

ลักษณะทั่วไปของพืชวงศ์ Saururaceae เป็นพืชล้มลุกอยู่ได้หลายปี มักมีกลิ่นใบเดี่ยว เวียนสลับ มีหูใบแนบติดกับก้านใบ ช่อดอกมีใบประดับขนาดใหญ่รองรับที่โคนช่อดอกเล็กมาก ไม่มีกลีบดอก มีเฉพาะเกสรเพศผู้ 3, 6 หรือ 8 อัน เกสรเพศเมียมีห้องรังไข่และก้านชูยอดเกสรเพศเมียแยกอิสระ ลักษณะของพืชวงศ์ Saururaceae ใกล้เคียงมากกับพืชวงศ์ Piperaceae (สมาชิกในวงศ์นี้ เช่น พลู่ พริกไทย เป็นต้น) แตกต่างกันว่า พืชวงศ์ Piperaceae ไม่มีใบประดับรองรับที่โคนช่อดอก และดอกมีรังไข่ที่มีเพียง 1 ห้อง ซึ่งภายในห้องรังไข่มีออวูลเพียง 1 เม็ดเท่านั้น<sup>(10,11)</sup>

พืชวงศ์ Saururaceae มี 4 สกุล<sup>(12,13)</sup> ได้แก่ สกุล *Anemopsis*, *Gymnotheca*, *Houttuynia* และ *Saururus* ในเอเชียพบ 2 สกุล สกุลละ 1 ชนิด<sup>(3,4)</sup> คือ สกุล *Gymnotheca* และ *Houttuynia* สำหรับประเทศไทย มีเพียง ๑ สกุล และ 1 ชนิด คือ *Houttuynia cordata* Thunb.<sup>(2)</sup>

Carl Peter Thunberg นักพฤกษศาสตร์ชาวสวีต เป็นผู้กำหนดชื่อที่ถูกต้องตามกฎสากลของการให้ชื่อพืช ทั้งชื่อสกุล และชื่อชนิดของพืชนี้ โดยในปี ค.ศ.1783 ได้ตั้งชื่อสกุลให้เป็นเกียรติแก่ Maarten Houttuyn นักธรรมชาติวิทยาชาวดัตช์และต่อมาในปี ค.ศ.1784 ได้กำหนดชื่อชนิด *Houttuynia cordata* Thunb. ซึ่งเป็นพืชต้นแบบ (type) ของสกุลนี้ด้วย<sup>(14,15)</sup>

ชื่อเรียกพืชชนิดนี้ ส่วนใหญ่มีความหมายเกี่ยวกับลักษณะเด่นของพืช เช่น

- ชื่อวิทยาศาสตร์ มีคำระบุชนิด *Houttuynia cordata* นั้นแสดงถึงลักษณะเด่นของใบรูปหัวใจ

- ชื่อท้องถิ่นที่เรียก มักใช้คำนำหน้าว่า “ผัก...” เช่น ผักก้านตอง ผักคาวตอง บ่งบอกการนำไปใช้ประโยชน์ เป็นอาหาร และเรียก “พลูคาว” คงเนื่องจากมีใบรูปหัวใจที่คล้าย ๆ ใบพลู และมีกลิ่นคาวมาก

- ชื่ออื่น ๆ ในต่างประเทศคงเนื่องจากรูปร่างใบ หรือ กลิ่น เช่นกัน ได้แก่ “heartleaf” (ใบรูปหัวใจ) “fishwort” (กลิ่นปลาหมึก) “lizard tail” (ปลายใบเรียวแหลมมากคล้ายหางสัตว์ประเภทจิ้งจก) หรือสายพันธุ์ใบด่าง (variegated cultivars) ที่นิยมใช้เป็นไม้ประดับเนื่องจากมีสีครีมและแดงแซมเป็นลายบนแผ่นใบสีเขียวดูสวยงามและเปลี่ยนแปลงตามสภาพแสงหรืออุณหภูมิ คล้ายพวก chameleon จึงมักเรียกกันว่า “chameleon plant” ด้วย

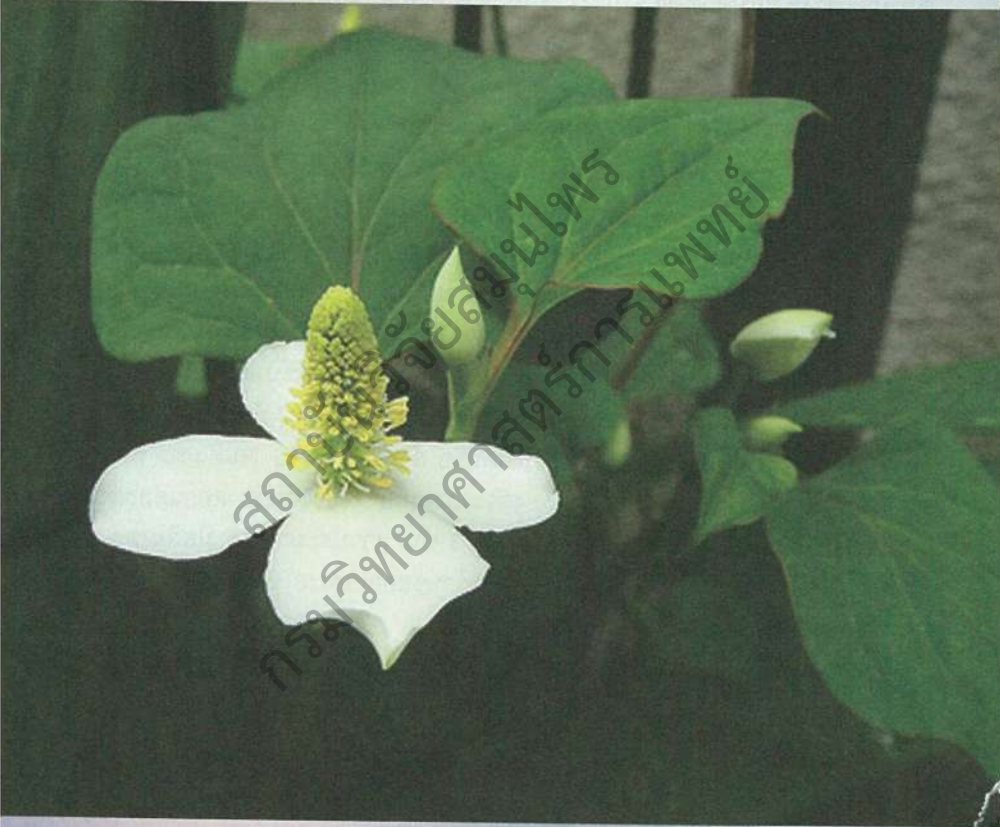
### ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

พืชล้มลุก มีกลิ่นคาว ลำต้นใต้ดินเป็นปล้องสั้น ๆ สีน้ำตาล ตามข้อมีรากออกโดยรอบ และมีลำต้นที่อยู่เหนือดินสูง 10-30 เซนติเมตร ลำต้นเหนือดินนี้ส่วนข้อที่ทอดเอนแตะพื้นดินจะสามารถออกรากได้ ใบเดี่ยว ออกเวียนหรือออกสลับ แผ่นใบรูปไข่ กว้าง 2.5-7.5 เซนติเมตร ยาว 3-9 เซนติเมตร ปลายใบแหลมมาก โคนใบรูปหัวใจหรือรูปไต ขอบใบเรียบ เส้นใบออกที่โคนใบ 5-7 เส้น และมีขนสั้น ๆ ตามเส้นใบ แผ่นใบด้านบนสีเขียวเข้มกว่าด้านใต้ใบ ก้านใบยาว 1-4 เซนติเมตร โคนแผ่นกว้างโอบรอบข้อ ส่วนล่างของก้านใบมีส่วนของหูใบติดแน่น โดยหูใบมีรูปคล้ายขอบขนานปลายแหลม กว้าง 2-3 มิลลิเมตร ยาว 5-12 มิลลิเมตร ติดแน่นตามความยาวขอบสองข้างใกล้โคนก้านใบ โผล่ส่วนปลายอิสระและเรียวแหลม ช่อดอก ออกตามยอดหรือซอกใบใกล้ยอด รูปทรงกระบอก กว้าง 5-8 มิลลิเมตร ยาว 2-2.5 เซนติเมตร มีกลีบประดับสีขาว 4 กลีบ รูปรี หรือรูปไข่กลับแกมขอบขนาน กว้าง 5-7 มิลลิเมตร ยาว 1-2 เซนติเมตร ร่องรับโคนข้อ ก้านช่อยาว 1-2 เซนติเมตร ที่ช่อดอกนั้นประกอบด้วยยอดกลีบ ๆ จำนวนมากเรียงตัวแน่นตามยาวของแกนช่อ ดอกแต่ละดอก ไม่มีก้านดอก ไม่มีกลีบดอก มีเฉพาะเกสรเพศผู้ 3 อัน ยาวประมาณ 6 มิลลิเมตร อับเรณูสีเหลือง เกสรเพศเมียมีห้องรังไข่ 3 ห้อง และก้านชูยอดเกสร 3 อัน ผลเล็กมาก ดอกออกมากในระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม<sup>(2,4,10)</sup>

ละอองเรณูเล็กมาก มีรายงานจากไต้หวัน<sup>(16)</sup> ระบุขนาดละอองเรณู 11-13 x 13-16 x 11-12  $\mu$

### ลักษณะโครงสร้างภายในของพืช<sup>(6,17)</sup>

ใบ ภาคพื้นผิวใบ ประกอบด้วย epidermis ปากใบ oil cell กระจายทั่วไป ที่เส้นใบมีขนและขนต่อม ภาคตัดขวางแผ่นใบ จากด้านบนใบประกอบด้วยชั้นต่าง ๆ ที่มีเซลล์ epidermis palisade และ spongy parenchyma มี air space และชั้น epidermis ของด้านใต้ใบ ภาคตัดขวางเส้นกลางใบ จากด้านบนประกอบด้วยชั้นต่าง ๆ ที่มีเซลล์ผิว เซลล์ parenchyma รูปร่างกลม ขนาดค่อนข้างใหญ่ เรียงต่อกับกลุ่มท่อน้ำท่ออาหาร ซึ่งกลุ่มท่อน้ำอยู่ด้านบนมีขนาดใหญ่มากกว่ากลุ่มท่ออาหาร มีเซลล์ collenchyma ใกล้ชั้นผิวล่าง



ลำต้น ประกอบด้วยชั้น epidermis เซลล์ใหญ่ รูปร่างกลมรี เรียงตัวชั้นเดียว ถัดเข้าไปเป็นชั้นของเซลล์ parenchyma ขนาดเล็ก รูปร่างกลมผ้นบาง เรียงอยู่ 3-4 ชั้น ถัดเข้าไปเป็นชั้นของเซลล์ sclerenchyma และกลุ่มเซลล์ของท่อน้ำท่ออาหารที่เรียงต่อกันโดยรอบลำต้น บริเวณ pith ที่เป็นแกนกลางลำต้นประกอบด้วยเซลล์ parenchyma ผ้นบาง มีเซลล์น้ำมันและผลึกรูปกุหลาบกระจายทั่วไป

### แหล่งการกระจายพันธุ์และสภาพพื้นที่

ผักคาวตอง มีเขตการกระจายพันธุ์ทั่วไปในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ขึ้นได้ตั้งแต่พื้นที่ราบต่ำไปจนถึงที่สูงประมาณ 2,500 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล<sup>(2-4, 18-19)</sup>

สำหรับในประเทศไทยพบมากทางภาคเหนือ ทั้งที่ขึ้นตามธรรมชาติและที่ปลูกเลี้ยง ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการปลูกบ้างแต่ไม่มากนัก ปัจจุบันเริ่มมีการปลูกเลี้ยงเพื่อการค้ามากขึ้น

ผักคาวตอง เป็นพืชที่ต้องการร่มเงาและความชื้นสูง สามารถเจริญเติบโตได้ในดินต่าง ๆ<sup>(2,6)</sup> ตั้งแต่ดินร่วนที่อุดมสมบูรณ์ จนถึงดินทรายที่มีปริมาณธาตุอาหารบางชนิดค่อนข้างต่ำ และเติบโตได้ในสภาพน้ำท่วมขัง นิยมปลูกใกล้แหล่งน้ำที่มีความชื้นสูง และเป็นบริเวณที่ได้รับแสงแดดไม่มากนักหรือได้รับแสงไม่ตลอดทั้งวัน

### พันธุกรรมพืช

การศึกษาด้านพันธุกรรมของผักคาวตองยังมีไม่มากนัก รายงานในญี่ปุ่น<sup>(20)</sup> พบว่ามีจำนวนโครโมโซม  $2n = 96$  และรายงานผลการศึกษาในไทยที่ได้รับตัวอย่างจากญี่ปุ่น<sup>(6)</sup> พบว่ามีจำนวนโครโมโซม  $2n = 90$

ในต่างประเทศมีความหลากหลายของสายพันธุ์ มีทั้งสายพันธุ์ท้องถิ่น ที่ทั้งต้นมีสีเขียว ใช้เป็นผักและสมุนไพร และสายพันธุ์ใบต่างที่มีสีครีมและแดงแซมเป็นลายบนแผ่นใบสีเขียว ใช้เป็นไม้ประดับ พันธุ์ที่นิยมปลูกแพร่หลาย เช่น *Houttuynia cordata* 'Chameleon', *Houttuynia cordata* 'Flore Pleno', *Houttuynia cordata* 'Joker's Gold' และ *Houttuynia cordata* Variegata Group เป็นต้น

ผลการศึกษาทาง chemotype ระบุความแตกต่างในบางสายพันธุ์ได้ เช่น Chinese-Vietnamese chemotype มีกลิ่นคาวเนื้อสดหรือพลาสติกและ Japanese chemotype มีกลิ่นคล้ายส้มหรือมะนาว<sup>(21)</sup>

การสำรวจและศึกษาเกี่ยวกับพันธุกรรมของผักคาวตองในประเทศไทยยังมีไม่มากนักพบเฉพาะกลุ่มที่ทั้งต้นมีสีเขียว ในเบื้องต้นการศึกษาโครโมโซมของผักคาวตองจากแหล่งสำรวจ 16 แหล่ง ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน พบว่าโครโมโซมมีขนาดเล็กมาก และ

มีจำนวนแตกต่างกัน<sup>(6)</sup> คือ มีตั้งแต่  $2n = 74, 82$  และ  $94$  โดยส่วนมากพบ  $2n = 74$  ผักควาดตองจากแหล่งต่าง ๆ นั้น เมื่อนำมาทดลองปลูกเลี้ยงพบว่าขนาดของใบเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพปลูกเลี้ยง แต่ลักษณะรูปร่างของใบจากแหล่งสำรวจและในสภาพปลูกเลี้ยงยังคงใกล้เคียงกัน<sup>(6)</sup>

### การเพาะปลูก

ผักควาดตองขยายพันธุ์ได้ง่ายโดยวิธีปักชำ ถ้าต้องการปลูกเป็นแปลงใหญ่ควรเตรียมท่อนพันธุ์ที่เหมาะสม เลือกกิ่งที่สมบูรณ์ ยาว 8-10 เซนติเมตร มีข้อ 2-3 ข้อ ควรตัดปลายกิ่งเฉียงประมาณ 45 องศา ในระหว่างการเตรียมกิ่งชำจำนวนมากควรระวังอย่าให้กิ่งเหี่ยว ควรแช่น้ำให้กิ่งสดเสมอ แล้วปักชำในภาชนะหรือกระบะชำที่มีวัสดุปักชำไม่โปร่งมากนัก แต่มีความชุ่มชื้นเพียงพอ เช่น ใช้ดินร่วนผสมขุยมะพร้าวในอัตราส่วน 4:1 โดยปริมาตรประมาณ 1 เดือน กิ่งชำจะออกรากมากขึ้นและมีสภาพแข็งแรงเพียงพอสามารถย้ายปลูกได้ ส่วนมากนิยมปักชำในภาชนะและเก็บไว้ในถุงพลาสติกใสขนาดใหญ่ที่ปิดปากถุงเพื่อเก็บความชื้นจะให้เปอร์เซ็นต์การออกรากสูงและมีการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่แข็งแรง<sup>(6)</sup>

### การเจริญเติบโต

ผักควาดตองสามารถเจริญเติบโตได้อย่างต่อเนื่อง เริ่มจากตาที่ข้อของลำต้นใต้ดินแล้วเจริญเป็นยอดใหม่โผล่ขึ้นมาเหนือดิน และแตกกิ่งข้างได้จากข้อของลำต้นเหนือดิน จะสิ้นสุดการเจริญเติบโตเมื่อมีการเจริญของใบสุดท้ายแล้ว

ผลการทดลองปลูกเลี้ยงในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร นาน 1 ปี พบว่าการเจริญเติบโตจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะ 6 เดือนแรกที่ปลูกเลี้ยงตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงกรกฎาคม โดยตาจากส่วนลำต้นใต้ดินจะเจริญเป็นยอดใหม่โผล่ขึ้นมาเป็นลำต้นเหนือดิน และกการเจริญเติบโตของลำต้นใต้ดินจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนลำต้นเหนือดินที่เติบโตต่อไปนั้นพบว่าจะเติบโตเต็มที่สูงสุดในเดือนที่ 6 สำหรับ 6 เดือนหลังจากนั้น คือ ช่วงเดือนสิงหาคมถึงมกราคม พืชจะเริ่มชะลอการเจริญเติบโตของส่วนเหนือดิน แต่จะยังคงเพิ่มการเจริญเติบโตของลำต้นใต้ดิน และพบว่าเมื่อทดลองปลูกด้วยกล้าอายุ 1 เดือน จำนวน 3 ต้น ต่อ กระถางในระยะเวลา 5 เดือน จะมีลำต้นเหนือดินเจริญขึ้นมาได้ 30 ต้น และคงที่จนครบ 12 เดือน<sup>(6)</sup> มีรายงานว่าต้นที่ได้รับการดูแล 100% จะเติบโตมีลำต้นเหนือดินได้มากกว่าต้นที่พร่างแสง

ฉะนั้น ถ้าทำการปลูกเลี้ยงในพื้นที่กว้างที่ไม่จำกัดบริเวณ การแพร่กระจายพันธุ์ของพืชนี้จะกว้างออกไปได้โดยรอบ อย่างไรก็ตามสิ้นสุดโดยตามการเจริญเติบโตของลำต้นใต้ดินและการเก็บเกี่ยวควรจะทำในเดือนที่ 6 หลังจากปลูก



### ปัจจัยแวดล้อมที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต

ในต่างประเทศ มีรายงานว่าสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ไกลโคไซด์ พบได้ในส่วนของใบ กิ่ง และช่อดอกของผักคาวตอง ประกอบด้วย quercitrin, rutin, hyperin, afzelin และ isoquercitrin โดยพบว่าใบมีปริมาณ quercitrin สูงมากกว่าส่วนอื่น ในช่อดอกมีปริมาณ quercitrin และ hyperin สูง ส่วนที่กิ่งจะมีสารเหล่านี้เพียงเล็กน้อย ทั้งนี้ ยังระบุว่าพืชที่ปลูกเลี้ยงในสภาพพรางแสงประมาณ 43% จะให้ผลผลิตส่วนเหนือดินในปริมาณมาก แต่การปลูกเลี้ยงในสภาพที่ได้รับแสงเต็มที่จะมีปริมาณฟลาโวนอยด์ ไกลโคไซด์มากกว่าพืชที่ปลูกเลี้ยงในสภาพให้ร่มเงา<sup>(22)</sup>

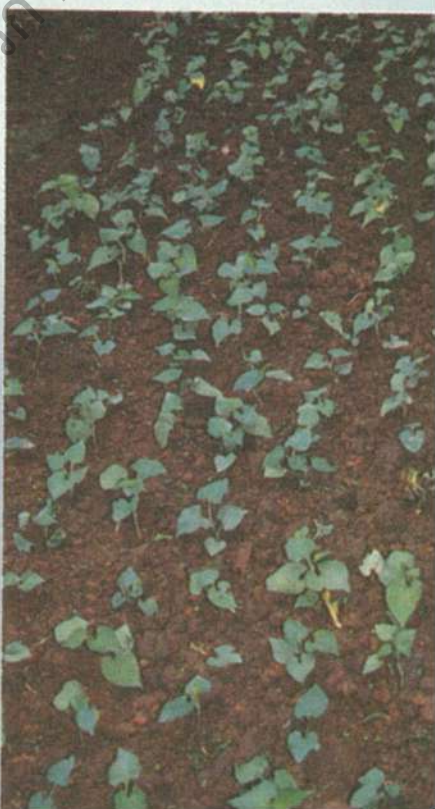
ผักคาวตอง ขึ้นได้ในทุกสภาพพื้นที่รวมถึงในสภาพน้ำท่วมขัง แต่ต้นที่ทดลองปลูกเลี้ยง<sup>(6)</sup> ในภาชนะน้ำขังตลอดเวลา พบว่ามีปริมาณ rutin และ quercitrin ต่ำกว่าต้นที่ปลูกเลี้ยงตามสภาพปกติ และในการทดลองปลูกเลี้ยงตามสภาพปกติ นาน 1 ปี พบข้อสังเกตบางประการของการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบภายในพืชดังนี้

- \* ปริมาณของคลอโรฟิลล์จะมีสูงในระยะแรกของการเจริญเติบโต และลดลงในระยะเดือนที่ 6 หลังจากนั้นจะเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย
- \* ปริมาณฟลาโวนอยด์ไกลโคไซด์ พบปริมาณของ rutin มากที่สุดในระยะหนึ่งเดือนแรกหลังปลูก ส่วนปริมาณของ quercitrin ในใบพบมากที่สุดในระยะเดือนที่สามหลังปลูก
- \* ปริมาณ rutin ในใบขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงมากกว่าการให้น้ำ
- \* ปริมาณฟลาโวนอยด์ไกลโคไซด์ไม่มีความสัมพันธ์ชัดเจนกับปริมาณของคลอโรฟิลล์ที่เปลี่ยนแปลง

จากการทดลองปลูกเลี้ยงผักคาวตองในสภาพความเข้มแสงต่างกัน โดยให้น้ำวันละครั้งนาน 6 เดือน พบว่าเมื่อปลูกในสภาพพรางแสงที่มีความเข้มแสง 25% ใบและลำต้นมีน้ำหนักสดสูงสุด ในขณะที่การปลูกกลางแจ้งในสภาพที่มีความเข้มแสง 100% ใบและลำต้นมีน้ำหนักสดและแห้งต่ำสุด แต่การปลูกในสภาพที่มีความเข้มแสง 75% ใบและลำต้นมีน้ำหนักแห้งสูงสุด รวมทั้งใบมีปริมาณคลอโรฟิลล์อยู่มากกว่า อย่างไรก็ตามลำต้นใต้ดินที่ปลูกเลี้ยงในสภาพที่มีความเข้มแสง 100% และ 75% จะมีน้ำหนักมากกว่าต้นที่ปลูกเลี้ยงในสภาพที่มีความเข้มแสง 50% และ 25%<sup>(6)</sup>

ในกรณีที่ปลูกเลี้ยงกลางแจ้งและให้น้ำเพียงพอ (เท่ากับอัตราการระเหยน้ำออกจากพื้นที่หน้าตัดภาชนะปลูก) ก็จะมีน้ำหนักสดใบและลำต้นทั้งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งมากที่สุด<sup>(6)</sup>

ดังนั้น ความเข้มของแสงและการให้น้ำมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชแต่ปริมาณ rutin ในใบขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงมากกว่าการให้น้ำ ในการปลูกผักคาวตองในสภาพที่พืชได้รับแสงมากจำเป็นต้องให้น้ำมากขึ้นซึ่งจะทำให้พืชมีการเจริญเติบโตดีขึ้น ซึ่งปริมาณ



สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

rutin ในใบจะมีค่ามากในสภาพที่ต้นได้รับความเข้มแสงเต็มที่ แต่จะมีปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบลดลงกว่าต้นที่ได้รับความเข้มแสงน้อย

### ระดับความสูงของพื้นที่ และความเข้มของแสง

มีรายงานว่าระดับความสูงของพื้นที่ปลูกไม่มีผลต่อผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินผักคาวตอง โดยไม่พบความแตกต่างผลผลิตเมื่อทดลองปลูกในพื้นที่ระดับความสูงตั้งแต่ 300, 700 และ 1,200 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล แต่พบว่าปริมาณ rutin ในใบจะมีค่ามากในผักคาวตองที่ปลูกเลี้ยงที่ระดับความสูง 700 เมตร ในสภาพที่ต้นได้รับความเข้มแสงเต็มที่ และพบว่าบนพื้นที่ระดับสูงขึ้นไป 1,200 เมตร นั้นผักคาวตองที่ปลูกเลี้ยงจะมีลำต้นเหนือดินที่มีขนาดใหญ่กว่าต้นที่ปลูกเลี้ยงในระดับอื่น<sup>(6)</sup>

### การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

การศึกษาทดลองการขยายพันธุ์ด้วยเทคนิคเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อนั้น มีรายงานว่าเมื่อใช้ลำต้นยาว 1.5-2 เซนติเมตร มี 1 ข้อ และมีตาดูดอยู่ 1 ตา เพาะเลี้ยงในอาหารสูตรของ Murashige & Skoog ที่มี kinetin ความเข้มข้นต่าง ๆ ในสภาพความเป็นกรด pH 5.8 ที่อุณหภูมิ 23 ± 2 องศาเซลเซียส จากแสง fluorescent ที่ให้ช่วงแสงสว่างนาน 16 ชั่วโมง พบว่า เกิดกลุ่มยอด (multiple shoot) ภายใน 45 วัน โดยมีกลุ่มยอดที่สมบูรณ์ เมื่อใช้ kinetin ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัม/ลิตร แต่จะเกิดกลุ่มยอดขนาดเล็ก เมื่อชักนำด้วย kinetin ความเข้มข้น 2.5-3 มิลลิกรัม/ลิตร และเกิดรากยาวภายในระยะเวลา 2 เดือน สามารถย้ายปลูกได้<sup>(23)</sup>

### วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

ใบหรือทั้งต้นสด ที่เก็บเกี่ยวแล้วควรล้างให้สะอาด และทำให้แห้งด้วยการตากแดด (ประมาณ 3 วัน) หรือ อบแห้งด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 40-60 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมง ซึ่งจะทำให้คุณภาพของตัวอย่างมีปริมาณ rutin สูงกว่า การตากแห้งโดยวิธีธรรมชาติ<sup>(6)</sup>

การเก็บรักษา ควรบรรจุตัวอย่างแห้งไว้ในถุงสะอาด แล้วเก็บใส่ในภาชนะปิดสนิทที่ป้องกันความชื้น จะทำให้ผักคาวตองยังคงรักษาคุณภาพที่ดีไว้ได้มากกว่าการเก็บในสภาพที่มีความชื้นในบรรยากาศปกติหรือถุงสะอาด แต่เก็บใส่ในภาชนะในสภาพที่มีความชื้นสูง<sup>(6)</sup>

## การใช้ประโยชน์พื้นบ้าน

ประเทศต่าง ๆ ในเอเชียที่เป็นถิ่นกระจายพันธุ์พืชนี้ มีการใช้ประโยชน์มานานแล้ว ทั้งเป็นอาหารและเป็นยา สำหรับยุโรปและอเมริกานั้นนิยมปลูกพันธุ์ใบต่างเป็นไม้ประดับด้วย

ภูมิภาคอินโดจีน ใช้ทั้งต้น บรรเทาอาการของโรคติดเชื้อดวงทวาร ขับปัสสาวะ แก้อาการอักเสบ<sup>(6)</sup> แก่ลมพิษ<sup>(24)</sup> ใบ ใช้แก้บิด<sup>(24)</sup> นอกจากนี้ใช้เป็นผัก<sup>(6)</sup> แล้วยังใช้ต้มกับปลาหรือไข่ เปิดช่วยดับกลิ่นคาว<sup>(25)</sup>

จีน ใช้ใบหรือทั้งต้น ขับปัสสาวะ รักษาโรคติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ แก้อาการบวม น้ำ ผื่นอักเสบ ปอดอักเสบ หลอดลมอักเสบ ไอ และบิด<sup>(17)</sup> ต้านเชื้อแบคทีเรียโดยเฉพาะในระบบทางเดินหายใจ<sup>(26-27)</sup>

ในประเทศจีน เกาหลี ญี่ปุ่น และอินเดีย ใช้ทั้งต้นเป็นยากลดใช้ ขจัดสารพิษ (detoxicant) รักษาแผลในกระเพาะ และอาการอักเสบ<sup>(28)</sup> รวมทั้งรักษาพิษแมลงกัดต่อย

ในประเทศเกาหลียังใช้ผักคาวตองในการรักษาโรคความดันโลหิตสูง arterosclerosis และมะเร็ง<sup>(29)</sup>

เนปาล ใช้ลำต้นใต้ดิน ในตำรับยาที่เกี่ยวข้องโรคของสตรี ใช้ทั้งต้นเป็นยาช่วยย่อย บรรเทาอาการอักเสบ และขับระดู ใบใช้ในยารักษาโรคผิวหนัง แก้บิด และโรคติดเชื้อดวงทวาร<sup>(30)</sup>

อินเดีย ใช้ใบหรือทั้งต้นเป็นผัก<sup>(31)</sup>

สำหรับประเทศไทย มีการใช้ประโยชน์ผักคาวตองในยาแผนโบราณ และยาพื้นบ้านพื้นเมืองมานานแล้ว โดยใช้ใบเป็นยาแก้ลมโรค ทำให้น้ำเหลืองแห้ง แก้โรคผิวหนัง<sup>(5,32,33)</sup> แก้พิษฝี ต้นแก้โรคติดเชื้อ<sup>(32)</sup> ชาวเขาพวกม้ง ใช้ผักคาวตองเป็นยารักษาไข้มาลาเรีย<sup>(34)</sup> อย่างไรก็ดีตามมีบันทึกตำรับยาแผนโบราณที่มีพืชนี้ภายใต้ชื่อคาวตองหรือพลูแกลเป็นส่วนประกอบอยู่หลายขนาน<sup>(32,35,36)</sup> เช่น ตำรับยาแก่น้ำมูกพิการ ยาแก้ขัดเบา ยาแก้ขวางใจ ยาแก้มูกเลือดขวางใจ ยาน้ำมันแก้ขงขึ้นปากและลิ้น แก้ตานขางและตานขโมย ยาชื่อมหาระงับพิษ ยาแก้พิษหละจับหัวใจ ยาแก้ไข้ ยาแก้ลมปะกั้ง เป็นต้น

ผลการตรวจสอบทะเบียนตำรับยาแผนโบราณของไทย ในช่วงประมาณ 40 ปีที่ผ่านมาปรากฏการใช้ผักคาวตองในสูตรตำรับยาแผนโบราณที่กระทรวงสาธารณสุขรับขึ้นทะเบียนจำนวน 19 ตำรับ<sup>(37)</sup>

นอกจากนี้ ภาคเหนือและอีสาน ใช้เป็นอาหารประเภทผักจิ้มน้ำพริก หรือกินกับลาบ



## เอกสารอ้างอิง

1. ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (เติม สมิตินันท์ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2544). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัทประชาชน จำกัด, 2544. หน้า 283.
2. Larsen K. Saururaceae. Fl Thailand 2000; 7(2): 344-6.
3. van Steenis CGGJ. Saururaceae. Fl Malesiana 1949; 4(2): 47-8.
4. Ohwi J. Saururaceae. Fl Japan 1965; 359.
5. สมาคมโรงเรียนแพทย์แผนโบราณในประเทศไทย. ประมวลสรรพคุณยาไทย (ภาคสอง). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อัมพลพิทยา, 2510. หน้า 314.
6. สุรินทร์ นิลสำราญจิต, พรรตน์ ศิริคำ, พิทยา สรรวมศิริ. อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อปริมาณ Flavonoid Glycosides ของพืชสมุนไพรมะตูม (Houttuynia cordata Thunb.). รายงานวิจัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย กรุงเทพฯ: 2542, 97 หน้า.
7. Quattrocchi U. Plant Names, Vol.2. CRC Press LLC, 2000. p.1258.
8. Duong NV. Medicinal plants of Vietnam, Cambodia and Laos. 1993. p.382.
9. Siemonsma JS, Piluek K (eds.). Vegetables. Plant Resources of South-East Asia. No 8. PROSEA Foundation. 1994. p.295.
10. Backer CA, Bakhuizen van den Brink RC. Saururaceae. Fl Java 1963; 1:1-60, 174-175.
11. Hutchinson J. The Families of Flowering Plants. Oxford: The Clarendon Press, 1973. p.513-7.
12. Mabberley DJ. The Plant-Book. 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. p.642.
13. Walter SJ, Campbell CS, Kellogg EA, Stevens PF, et al. Plant Systematics. 2<sup>nd</sup> ed. USA: Sinauer Associates, Inc. Publishers, 2002. p.237.
14. Greuter W, McNeill J, Barrie FR, et al (eds.). International Code of Botanical Nomenclature (St Louis Code). Germany: 2000. p.311.
15. Stafleu FA, Cowan RS. Taxonomic Literature. Vol.2. Hague: W Junk b.v. Publisher, 1979. p.343-4.
16. Huang TC. Pollen Flora of Taiwan. Taiwan: National Taiwan University, Botany Department Press, 1972. p.217.

17. คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญการถ่ายทอดเทคโนโลยีและประสมประสานประโยชน์ด้านการใช้สมุนไพร. สมุนไพรไทย-จีน กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข โดยการสนับสนุนขององค์การอนามัยโลก, กรุงเทพฯ: 2536. หน้า 110-27.
18. Grierson AJC, Long DG. Fl Bhutan 1984; 1(2):341-2.
19. Hara H. The Flora of Eastern Himalaya. Japan: 1966. p.42.
20. Kurosawa S. Cytological Studies on Some Eastern Himalayan Plants in The Flora of Eastern Himalaya. In Hara H (ed.). Japan: 1966. p.659.
21. Tutupalli LV, and Chaubal MG. Saururaceae V. Composition of essential oil from foliage of *Houttuynia cordata* and chemosystematics of Saururaceae. Lloydia 1975; 38: 92-6.
22. Sakai E, Shibata T, Kawamura T, Hisata Y, et al. Pharmacognostical studies of Houttuyniae Herba (2) Growth and flavonoid glycosides contents of *Houttuynia cordata* Thunb. cultivated under stress condition. Nat Med 1996; 50(1):45-8.
23. Borthakur M, Singh RS, Bora P. *In vitro* regeneration of *Houttuynia cordata* : a medicinal herb. Planta Med 1999; 65(7):677.
24. Perry LM, Metzger J. Medicinal plants of East and Southeast Asia. Cambridge: MIT Press, 1980. p.377-8.
25. Kuebel KR, Tucker AC. Vietnamese culinary herbs in the United States. Eco Bot 1988; 42(3):413-9.
26. Guoshi TU, Changling C, Quanzhen F, Huanbo J, et al. (eds.) Pharmacopoeia of the People's Republic of China. Pharmacopoeia Commission of the Ministry of Public Health of PRC. 1988, p.73-4.
27. Huang KC. The pharmacology of Chinese Herbs. 2<sup>nd</sup> ed. Washington DC: CRC Press LLC. 1999. p.392-3.
28. Chang HM, But PPH. Pharmacology and Applications of Chinese Materia Medica. Vol. 1. Singapore: World Scientific, 1986.
29. Kim DH, Kim SY, Park SU, Han MJ. Metabolism of quercitrin by human intestinal bacteria and its relation to some biological activity. Biol Pharm Bull 1999; 22(7): 749-51.
30. Department of Medicinal Plants. Medicinal Plants of Nepal. Kathmandu: Jore Ganesh Press Pvt. Ltd., 1976. p.37.



31. Thacker MS, et al. The Wealth of India. Vol.5. CSIR, New Delhi: 1956. p.132-3.
32. โรงเรียนแพทย์แผนโบราณ วัดพระเชตุพน. ตำรายาศิลาจารึกในวัดพระเชตุพน วิมลมังคลาราม โปรดเกล้าให้จารึกไว้เมื่อ พ.ศ. 2375. กรุงเทพฯ: สุพจน์การพิมพ์, 2505. หน้า 275.
33. นันทวัน บุญยะประภัศร (บรรณาธิการ). สมุนไพรไม้พุ่มบ้าน(3). กรุงเทพฯ: บริษัทประชาชน จำกัด, 2542. หน้า 304.
34. Anderson EF. Plants and People of the Golden Triangle: Ethnobotany of the hill tribes of northern Thailand. Oregon: Dioscorides Press, 1993. p.225-33.
35. โรงเรียนแพทย์แผนโบราณ วัดพระเชตุพน. แพทย์ศาสตร์สงเคราะห์ เล่ม 1 และเล่ม 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ประเสริฐศิริ, 2504.. หน้า 91-272 และ หน้า 68-167.
36. พระยาพิษณุประสาทเวช. เวชศึกษา แพทย์ศาสตร์สังเขป เล่ม 3. โรงพิมพ์พาณิชย์เจริญ, 2496. หน้า 109.
37. กมล สวัสดิ์มงคล นียดา เกียรติอิงอังศุลี จารีย์ บันสิทธิ์ และคณะ. การศึกษาและวิเคราะห์สถานภาพและศักยภาพของการผลิตและการใช้พืชสมุนไพร รวมทั้งความต้องการงานวิจัยและพัฒนาในประเทศไทย. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. กรุงเทพฯ: 2529. หน้า 13.

สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



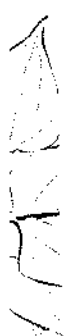
สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



# คุณภาพทางเคมี ของผักคาวตอง

เย็นจิตร เตชะดำรงสิน ประไพ วงศ์สินคงมั่ง  
สมจิตร เนียมสกุล นวรัตน์ จัดเจน  
อาทิตา ปัทมณานุสรณ์ ธิดารัตน์ บุญรอด  
จารย์ย์ บันสิทธิ์ ดวงเทัญ ปัทมดิลก จิรานุช มิ่งเมือง

ผักคาวตองเป็นพืชสมุนไพรที่ใช้กันมานานในประเทศไทย ญี่ปุ่นและจีน โดยในเภสัชตำรับของจีนระบุว่า ใช้สำหรับรักษาโรคปอดที่มีเสมหะ ขับความร้อนในปอดที่มีอาการไอและหายใจขัด โรคบิดเฉียบพลัน โรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะเฉียบพลัน บรรเทาอาการปัสสาวะขัด บรรเทาอาการติดเชื้อแบคทีเรีย<sup>(1)</sup> ผักคาวตองจัดเป็นสมุนไพรชนิดหนึ่งที่มีสรรพคุณมากมาย ใช้ได้ทั้งสดและแห้ง ส่วนที่ใช้ทำยาได้แก่ ต้น ใบและราก แพทย์แผนโบราณใช้ต้นแห้งเป็นยาขับปัสสาวะ แก้วบวมน้ำ ฝีบวมอักเสบ ปอดอักเสบ ไอ บิด โรคติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ หูชั้นกลางอักเสบและริดสีดวง<sup>(2,3)</sup> เตรียมโดยต้มน้ำพืชสดขนาด 30-50 กรัม หรือต้มเป็นระยะเวลาสั้นๆ ขนาด 15-25 กรัม ต้มเอาน้ำดื่ม หรือบดเป็นผงแล้วคั้นน้ำรับประทาน หากต้องการใช้สำหรับภายนอก ให้ใช้สมุนไพรในปริมาณที่เหมาะสมมาบดเป็นผง ต้มด้วยน้ำร้อน เพื่อใช้สำหรับชะล้างแผล หรือใช้ต้นสดคั่วพอก<sup>(4)</sup> โดยยาสำหรับใช้ภายนอกที่เตรียมจากต้นสด พบว่ามีสรรพคุณเป็นยาพอกฝีบวมอักเสบ บาดแผล โรคผิวหนัง ภูมิแพ้ และช่วยให้กระดูกเชื่อมติดกันเร็วขึ้น ใบสดคั้นไฟพอน้ำใช้พอกเนื้องอกชนิดต่างๆ<sup>(2)</sup> ตามตำราแพทย์แผนไทย มีรายงานว่า ใบผักคาวตองมีสรรพคุณแก้กามโรค ทำให้น้ำเหลืองแห้งแผลแห้ง แก้เข้าข้อ แก้โรคผิวหนัง<sup>(5)</sup> รากมีสรรพคุณเป็นยาขับปัสสาวะ<sup>(3)</sup> หรือมีฤทธิ์ต้านเชื้อรา<sup>(6)</sup> น้ำมันหอมระเหยจากผักคาวตองสามารถนำมาเตรียมเป็นครีมทาแก้ผิวหนังหายากและใช้ป้องกันผิวหนังแตกเป็นร่อง<sup>(2)</sup> ดังนั้น หากจะใช้ผักคาวตองให้ได้ผลการรักษาตรงตามต้องการ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้ถูกส่วนและถูกวิธี เนื่องจาก

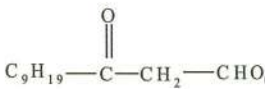


องค์ประกอบทางเคมีแตกต่างกันมาก นอกจากนี้ สารสำคัญที่ออกฤทธิ์บางชนิดไม่คงตัวเมื่อได้รับความร้อน ดังนั้น การทราบองค์ประกอบทางเคมีและคุณภาพทางเคมีของผักคาวตอง จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม

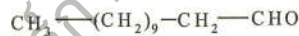
## องค์ประกอบทางเคมีของผักคาวตอง

ผักคาวตองมีองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญ พอสรุปได้ 6 ประเภท ดังนี้

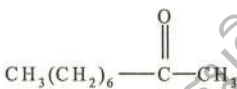
1. สารกลุ่มน้ำมันหอมระเหย (volatile oil) มีรายงานว่า ต้นผักคาวตองมีน้ำมันหอมระเหยประมาณร้อยละ 0.5<sup>(4,7)</sup> ซึ่งต้นผักคาวตองสดหรือแห้งที่ปลูกในแหล่งต่าง ๆ กัน จะมีองค์ประกอบทางเคมีและปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่แตกต่างกันค่อนข้างมาก<sup>(8)</sup> สารประกอบทางเคมีที่พบในน้ำมันหอมระเหย ได้แก่ *α*-bornol; bornyl abetate; camphene; capryl aldehyde; 3-carene; *α*-caryophyllene; caryophyllene oxide; 1,8-cineol; p-cymene; decan-1-al; decanoate, methyl; 3,5-didecanoyl-4-nonyl; 3-decanoyl-4-nonyl-5-dodecanoyl;



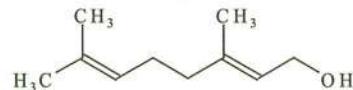
Decanoyl Acetaldehyde



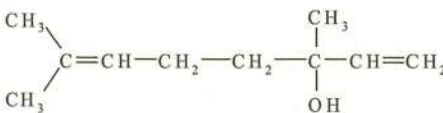
Lauraldehyde



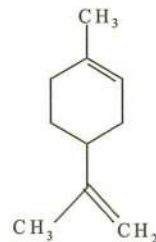
Methyl Nonyl Ketone



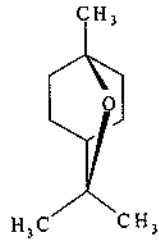
Geraniol



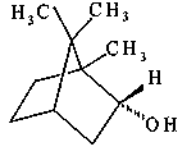
Linalool



Limonene



1,8-Cineol (Eucalyptol)



d-Borneol

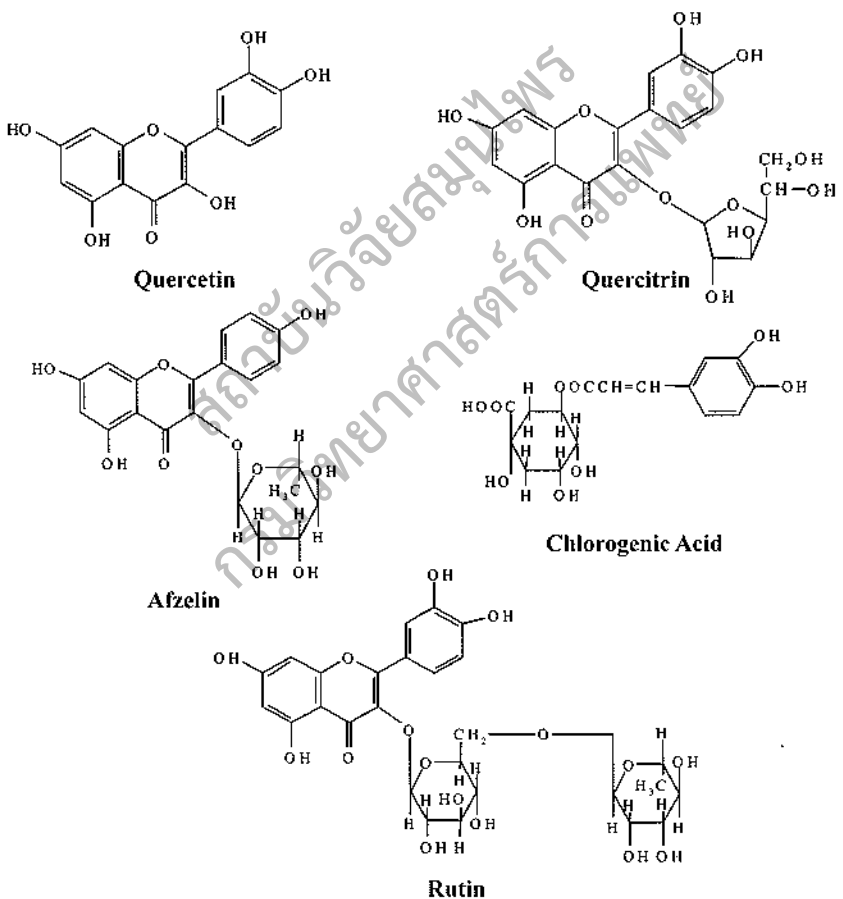
รูปที่ 1 สูตรโครงสร้างทางเคมีขององค์ประกอบทางเคมีที่พบในน้ำมันหอมระเหย ผักคาวตอง

n-decylaldehyde; 3,5-didodecanoyl-4-nonyl; dodecan-1-ol; dodecanaldehyde; dodecanoate, methyl; geraniol; geraniol acetate; n-hexadecanoic acid; hexadecanoate, methyl; humulene; isopentyl decanoate; lauraldehyde; limonene; linalool; 2-methylheptenone; methyl-n-nonyl ketone;  $\beta$ -myrcene;  $\beta$ -ocimene; octan-1-ol;  $\alpha$ -pinene;  $\beta$ -pinene;  $\alpha$ -phellandrene;  $\gamma$ -terpinene; terpinen-4-ol; terpinolene; thymol; undecan-2-one และ vomifolol<sup>(17-8)</sup> โดยองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญในน้ำมันหอมระเหยของผักคาวตอง ได้แก่ decanoylacetalddehyde หรือ 3-oxododecanal แต่สารนี้ไม่คงตัวเนื่องจากสาร 3-oxododecanal เกิดปฏิกิริยา polymerization ได้ง่าย ในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ได้มีการสังเคราะห์สารนี้เป็นอนุพันธ์ไฮเดียมของ decanoylacetalddehyde ซึ่งมีชื่อการค้าว่า houttuynium โดยรูปแบบของยาที่ใช้มีทั้งชนิดที่เป็นยาฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ขนาด 4 มิลลิกรัม/ 2 มิลลิลิตร หรือเป็นยาเม็ดสำหรับรับประทานขนาด 20 มิลลิกรัม ซึ่งใช้ 4-5 เม็ดต่อวัน แบ่งรับประทานวันละ 3 ครั้ง หรือสังเคราะห์เป็นอนุพันธ์ hydrazine ของ nicotinic acid ได้แก่ 3-oxododecanal bis (isonicotinic hydrazide) ใช้เป็นยาต้านเชื้อแบคทีเรีย โดยเฉพาะด้านการติดเชื้อวัณโรคที่ปอด<sup>(7)</sup> นอกจากนี้ ยังมีรายงานว่าน้ำมันหอมระเหยจากผักคาวตอง มีฤทธิ์อื่น ๆ ที่หลากหลาย เช่น ด้านเชื้อเฮอริบีส ซิมเพลกซ์ ด้านเชื้อเอชไอวี<sup>(8)</sup> จากผลการศึกษาของสถาบันวิจัยสมุนไพรร่วมกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข พบว่าน้ำมันหอมระเหยของผลผักคาวตองที่ได้จากภาคเหนือของประเทศไทย มีค่าร้อยละของผลผลิตที่ได้จากการกลั่นด้วยน้ำเท่ากับ 0.20 มีฤทธิ์ยับยั้งการวางไข่ของยุงลายบ้านในภาชนะที่ขังน้ำได้ร้อยละ 84.7 และเมื่อนำมาเตรียมเป็นโลชั่น พบว่า มีประสิทธิภาพในการป้องกันการกัดของยุงก้นปล่อง (*Anopheles dirus*) ยุงรำคาญ (*Culex quinquefasciatus*) ยุงลายสวน (*Aedes albopictus*) ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ได้นาน 8.0, 7.5, 7.2 และ 0.6 ชั่วโมง ตามลำดับ<sup>(10)</sup> องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยผลผักคาวตองดังกล่าว เมื่อถูกนำมาวิเคราะห์



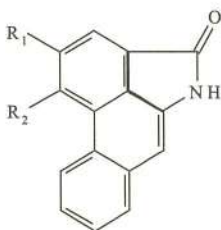
ด้วยวิธี GC-MS พบว่า มีสาร methyl nonyl ketone เป็นองค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 78 และมีองค์ประกอบทางเคมีชนิดอื่น ๆ ที่รองลงมาได้แก่ tetrachloroethylene, bornyl acetate, eucalyptol และ  $\beta$ -pinene

2. สารกลุ่มฟีนอลิก (phenolic compounds) ได้แก่ ฟลาโวนอยด์ ฟลาโวนอยด์กลัยโคไซด์ และโพลีฟีนอล ผักคาวตองมีรายงานว่าพบองค์ประกอบทางเคมีที่เป็นสารประเภทฟลาโวนอยด์และฟลาโวนอยด์กลัยโคไซด์หลายชนิด ได้แก่ afzelin; hyperin; hyperoside; isoquercetin; isoquercitrin; quercetin; quercetin-3-rhamnoside; quercitrin; reynoutrin และ rutin<sup>(7,11-13)</sup> และสารประเภทโพลีฟีนอล ได้แก่ chlorogenic acid<sup>(7)</sup>



รูปที่ 2 สูตรโครงสร้างทางเคมีของสารกลุ่มฟีนอลิกบางชนิดที่พบในผักคาวตอง

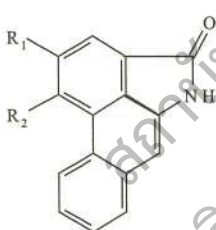
3. สารกลุ่มอัลคาลอยด์ (alkaloids) มีรายงานว่ามีสารประเภทนี้หลายชนิด ได้แก่ aristolactam A; aristolactam A II; aristolactam B; cepharanone B; cepharadione B; cordarine; norcepharadione B; piperolactam A; 1,4-dihydropyridine; 2-nonyl-5-decanoylpyridine; 3,5-didecanoylpyridine; benzamide, cis-N-(4-hydroxy-styryl); benzamide, trans-N-(4-hydroxy-styryl)<sup>(11,14-15)</sup>



#### Aristolactam Derivatives

I.  $R_1 = R_2 = \text{OCH}_3$ ; II.  $R_1 = \text{OH}$ ,  $R_2 = \text{OCH}_3$  ;

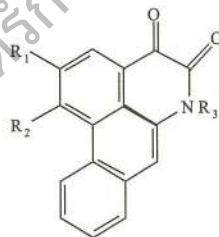
III.  $R_1 = \text{OCH}_3$ ,  $R_2 = \text{OH}$



**Cepharanone B** ;  $R_1 = R_2 = \text{OCH}_3$

**Aristolactam A II** ;  $R_1 = \text{OH}$ ,  $R_2 = \text{OCH}_3$

**Piperolactam A** ;  $R_1 = \text{OCH}_3$ ,  $R_2 = \text{OH}$

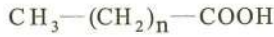


**Cepharadione B** ;  $R_1 = R_2 = \text{OCH}_3$ ,  $R_3 = \text{CH}_3$

**Norcepharadione B** ;  $R_1 = R_2 = \text{OCH}_3$ ,  $R_3 = \text{H}$

รูปที่ 3 สูตรโครงสร้างทางเคมีของอัลคาลอยด์บางชนิดที่พบในผักคาวตอง

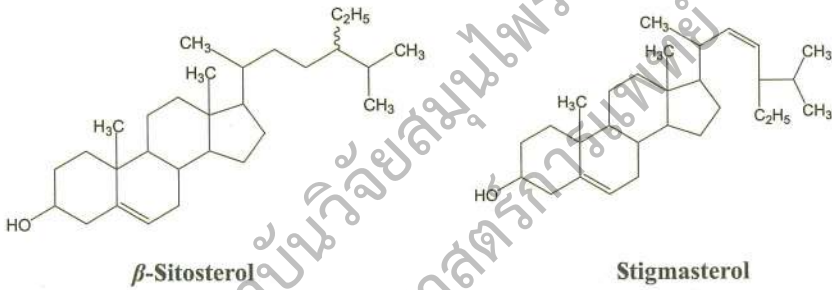
4. สารกลุ่มกรดไขมัน (fatty acids) ที่พบในผักคาวตอง ได้แก่ capric acid; lauric acid; linoleic acid; linolenic acid; oleic acid; palmitic acid; stearic acid และ tetradecanoic acid<sup>(7)</sup>



- Capric Acid ; n = 8
- Lauric Acid ; n = 10
- Myristic Acid ; n = 12
- Palmitic Acid ; n = 14
- Stearic Acid ; n = 16

รูปที่ 4 สูตรโครงสร้างทางเคมีของกรดไขมันบางชนิดที่พบในผักคาวตอง

5. สารกลุ่มสเตอรอลในพืช (phytosterols) ที่พบได้แก่ phytol;  $\beta$ -sitosterol; spinasterol; stigmasterol<sup>(7)</sup>



รูปที่ 5 สูตรโครงสร้างทางเคมีของสารกลุ่มสเตอรอลที่พบในผักคาวตอง

6. สารประกอบเคมีชนิดอื่น ๆ ที่เป็นแร่ธาตุ เช่น fluoride; potassium chloride; potassium sulfate<sup>(4,7)</sup>

## การประเมินคุณภาพทางเคมีของผักคาวตอง

สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้ศึกษาและประเมินคุณภาพทางเคมีเบื้องต้นของต้นผักคาวตอง จำนวน 6 ตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นข้อกำหนดทางเคมีเบื้องต้นในการประเมินคุณภาพของสมุนไพรชนิดนี้ ดังต่อไปนี้<sup>(16)</sup>

1. การตรวจเอกลักษณ์ทางเคมี (รายละเอียดวิธีการตรวจสอบอยู่ในภาคผนวก)

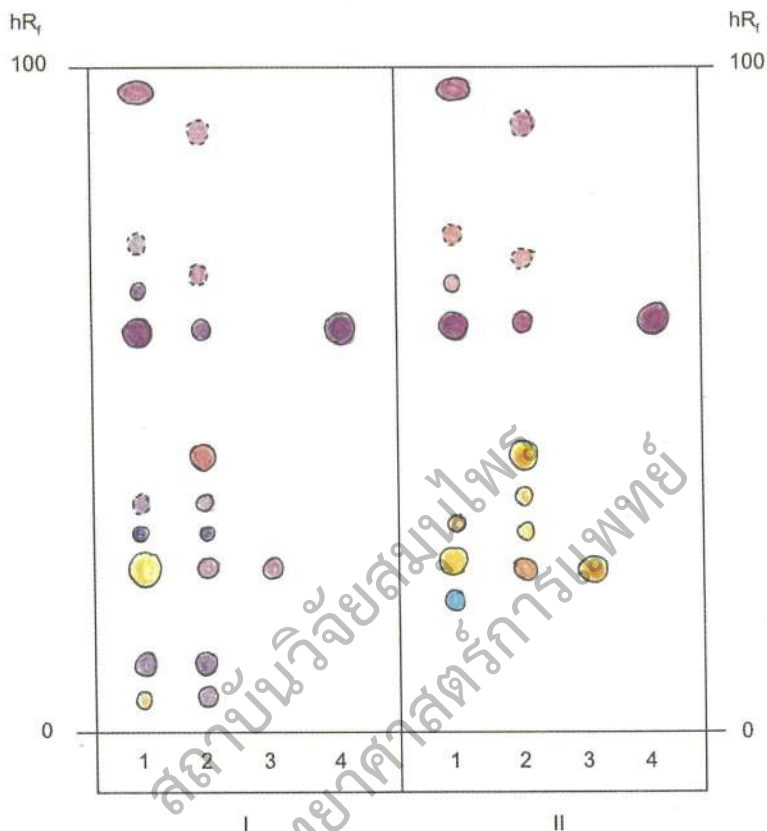
- 1.1 ตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีกลุ่มเทอร์ปีน สเตอรอลและฟลาโวนอยด์ ด้วยวิธีการทดสอบปฏิกิริยาการเกิดสี ผลดังตารางที่ 1
- 1.2 ตรวจสอบสารประเภทเทอร์ปีนส์ สเตอรอลและฟลาโวนอยด์ ด้วยวิธีโครมาโตกราฟีชนิดผิวบาง (Thin-layer Chromatography, TLC) ผลแสดงดังตารางที่ 2-4 และรูปที่ 6-7
2. ปริมาณความชื้น  
ต้องไม่เกินร้อยละ 9.0 โดยปริมาตรต่อน้ำหนัก
3. ปริมาณเถ้ารวม  
ต้องไม่เกินร้อยละ 16.0 โดยน้ำหนัก
4. ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด  
ต้องไม่เกินร้อยละ 3.0 โดยน้ำหนัก
5. ปริมาณสารสกัดด้วย 95% เอทานอล  
ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 10.0 โดยน้ำหนัก
6. ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ  
ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 21.0 โดยน้ำหนัก

ตารางที่ 1 ผลการตรวจสอบสารประเภทเทอร์ปีน สเตอรอลและฟลาโวนอยด์ในต้นผักคาวตองด้วยวิธีการทดสอบเบื้องต้นด้วยปฏิกิริยาการเกิดสี

ตัวอย่าง	ปฏิกิริยาการเกิดสีเมื่อทดสอบด้วยวิธี	
	Liebermann Burchard's Test	Shinoda's Test
สารสกัดด้วยเมทานอล	สารละลายชั้นบนมีสีเขียวและเกิดวงแหวนสีน้ำตาลระหว่างชั้นของสารละลาย	สารละลายเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเขียวอมน้ำตาลแดง

ตารางที่ 2 ผลการตรวจสอบสารประเภทเทอร์ปีน สเตอรอลและฟลาโวนอยด์ในต้นผักคาวตองด้วยวิธีโครมาโตกราฟีชนิดผิวบาง (TLC) (รูปที่ 6)

ตัวอย่าง	การตรวจสอบด้วยวิธีโครมาโตกราฟีชนิดผิวบางของ	
	สารประเภทเทอร์ปีนและสเตอรอล	สารประเภทฟลาโวนอยด์
สารสกัดด้วยเมทานอล	พบ geraniol, caryophyllene และสารอื่น ๆ	พบ quercetin, chlorogenic acid, rutin และสารอื่น ๆ
ผงสมุนไพร (TAS OVEN)	พบ geraniol, caryophyllene	-



รูปที่ 6 ลักษณะทางโครมาโตแกรมชนิดผิวบางของน้ำมันหอมระเหยของต้นผักคาวตอง

I = ดูภายใต้แสงธรรมชาติ

II = เรืองแสงภายใต้ UV366

1 = สารระเหยจากผงแห้ง (ตัวอย่าง A)

2 = น้ำมันตัวอย่างสารสกัดเมทานอลของผงแห้ง (ตัวอย่าง B)

3 = น้ำมันมาตรฐานเจรานีออล (ตัวอย่าง C)

4 = น้ำมันมาตรฐานคาริโอฟิลลีน (ตัวอย่าง D)

○ = จุดที่พบในผงแห้งทุกตัวอย่าง

○ = จุดที่พบในผงแห้งบางตัวอย่าง

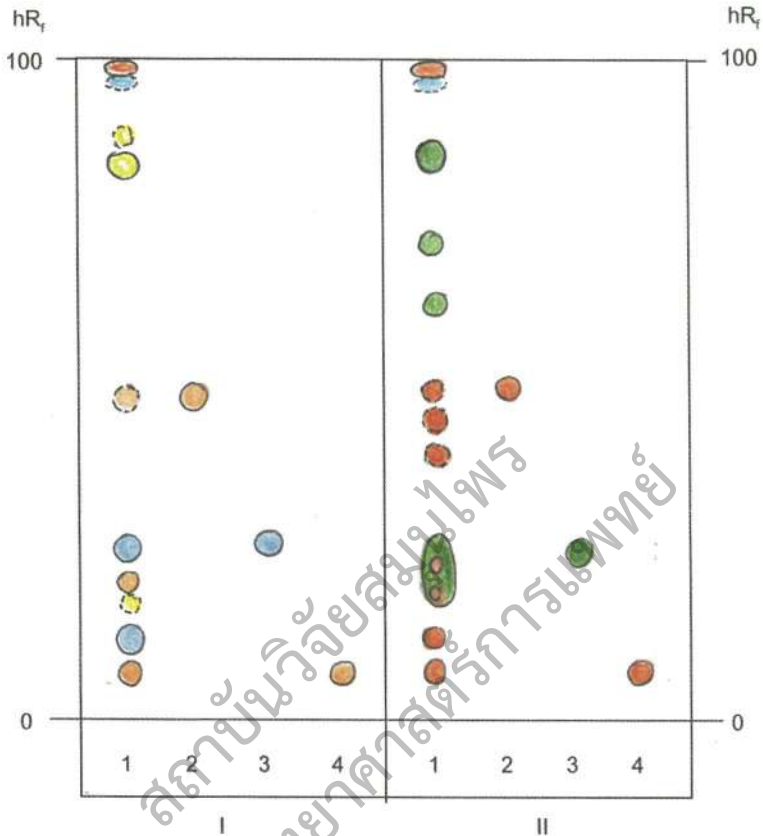


ตารางที่ 3 ค่า HR<sub>1</sub> และผลการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยของต้นผักคาวตอง

จุดที่	ค่า HR <sub>1</sub>	เมื่อสุกภายใต้แสงธรรมชาติ (จุดสี)		เมื่อสุกภายใต้ UV366 (จุดเรืองแสง)	
		A	B	A	B
1	5-6	น้ำตาล	ม่วง	-	-
2	9-10	ม่วง	ม่วง	-	-
3	17-18	-	-	เขียวอมฟ้า	-
4*	22-23	เหลืองอมส้ม	ม่วง	เหลือง	เหลืองอม น้ำตาลแดง
5	28-30	ม่วง	ม่วง	เหลือง	เหลือง
6	33-35	ม่วง	ม่วง	-	เหลือง
7	40-41	-	ม่วงแดง	-	เหลืองอม น้ำตาลแดง
8**	55-59	ม่วง	ม่วง	ม่วง	ม่วง
9	63-66	ม่วง	-	ม่วงแดง	-
10	67	-	ม่วง	-	ม่วงแดง
11	72	ม่วง	-	ม่วงแดง	-
12	88-89	-	ม่วง	-	ม่วงแดง
13	94-95	ม่วง	-	ม่วงแดง	-

- A = ผงแห้งผักคาวตอง
- B = สารสกัดเมทานอลของผงแห้งผักคาวตอง
- \* = เจรานีออล (geraniol)
- \*\* = คาริโอฟิลลีน (caryophyllene)

11/11/2019 10:11:11 AM



รูปที่ 7 ลักษณะทางโครมาโตแกรมชนิดผิวบางของสารประเภทพลาไวโนอยด์ในต้นผักคาวตอง

I = เครื่องแสงภายใต้ UV366 ก่อนพ่น NP/PEG

II = เครื่องแสงภายใต้ UV366 หลังพ่น NP/PEG

1 = น้ำยาดัวอย่างสารสกัดเมทานอลของผงแห้ง (น้ำยาดัวอย่าง A)

2 = น้ำยามาตรฐานคอร์เตดิน (น้ำยามาตรฐาน B)

3 = น้ำยามาตรฐานกรดคลอโรเจนิก (น้ำยามาตรฐาน C)

4 = น้ำยามาตรฐานรูติน (น้ำยามาตรฐาน D)

○ = จุดที่พบในน้ำยาดัวอย่างสารสกัดเมทานอลของผงแห้งทุกตัวอย่าง

○ = จุดที่พบในน้ำยาดัวอย่างสารสกัดเมทานอลของผงแห้งบางตัวอย่าง



ตารางที่ 4 ค่า hR<sub>i</sub> และผลการตรวจสอบสารประเภทฟลาโวนอยด์ในต้นผักคาวตอง

จุดที่	ค่า hR <sub>i</sub>	การตรวจสอบ (จุดสีเรืองแสง)	
		UV366 ก่อนพ่น ด้วยน้ำยา NP/PEG	UV366 หลังพ่น ด้วยน้ำยา NP/PEG
1*	6-8	เหลืองอมน้ำตาล	ส้ม
2	12-15	ฟ้า	ส้ม
3	21-22	เหลือง	-
4	24-26	เหลืองอมน้ำตาล	ส้ม
5	28	-	ส้ม
6**	29-32	ฟ้า	เขียว
7	41-42	-	ส้ม
8	45-47	-	ส้ม
9***	48-52	เหลืองอมน้ำตาล	ส้ม
10	62-64	-	เขียวอ่อน
11	72-74	-	เขียวอ่อน
12	83-86	เหลือง	เขียวอ่อน
13	89	เหลือง	-
14	96-97	ฟ้า	ฟ้า
15	98-99	ส้ม	ส้ม

- \* = รูติน (rutin)
- \*\* = กรดคลอโรจีนิก (chlorogenic acid)
- \*\*\* = เควอร์เซติน (quercetin)

จากผลการศึกษาคณภาพทางเคมีของผักคาวตองที่เก็บมาจากแหล่งต่างๆ ในประเทศไทย จำนวน 6 ตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาเบื้องต้น เพื่อหาเป็นเกณฑ์เบื้องต้นของข้อกำหนดทางเคมีของสมุนไพรผักคาวตอง แสดงในตารางที่ 5

## ตารางที่ 5 การประเมินคุณภาพทางเคมีของต้นผักคาวตอง

รายการ	ไม่เกิน	ไม่น้อยกว่า
ปริมาณความชื้น	9.0% โดยปริมาตรต่อน้ำหนัก	-
ปริมาณเถ้ารวม	16.0% โดยน้ำหนัก	-
ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด	3.0% โดยน้ำหนัก	-
ปริมาณสารสกัดด้วย 95% เอทานอล	-	10.0% โดยน้ำหนัก
ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ	-	21.0% โดยน้ำหนัก

การตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีและการตรวจสอบคุณภาพทางเคมีในหัวข้อต่างๆ ของผักคาวตองเพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาคุณภาพทางเคมีของสมุนไพรผักคาวตอง เพื่อให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจในการใช้สมุนไพรชนิดนี้ โดยเฉพาะผักคาวตองซึ่งเป็นสมุนไพรอีกชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพในการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้หลากหลาย

## ภาคผนวก

### วิธีการตรวจสอบคุณภาพทางเคมีของสมุนไพรผักคาวตอง<sup>(16)</sup>

#### 1. เอกลักษณ์ทางเคมี

##### 1.1 การตรวจสอบเบื้องต้น (Preliminary Test) ด้วยการทดสอบปฏิกิริยาการเกิดสี (Color Reaction)<sup>(16)</sup>

###### 1.1.1 การตรวจสอบหาสารประเภทเทอร์ปีนและสเตอรอล

สกัดผงต้นผักคาวตอง 5 กรัม ใส่ลงในขวดก้นกลม เต็มเมทานอล จำนวน 50 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน จากนั้นสกัดโดยวิธี reflux (เป็นการต้มสกัดภายใต้สภาวะที่ของเหลวภายในขวดแก้วมีการกลั่นตัวกลับตลอดเวลา) บนอ่างอิงไอน้ำ (water-bath) เป็นเวลา 10 นาที กรองขณะร้อนด้วยกระดาษกรอง นำสารละลายที่กรองได้มาระเหยให้แห้งด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศ ส่วนที่เหลือจากการระเหย (residue) นำมาละลายด้วยเมทานอล 2 มิลลิลิตร (สารละลาย A) บีบอัดสารละลาย A 1 มิลลิลิตรใส่ในหลอดทดลอง นำไประเหยบนอ่างอิงไอน้ำจนแห้ง ละลายสารสกัดด้วย acetic anhydride



2 มิลลิลิตร และเติมกรดซัลฟูริกเข้มข้น 1 มิลลิลิตร อย่างระมัดระวัง พบว่าสารละลายชั้นบนเปลี่ยนสีเป็นสีเขียว และเกิดวงแหวนสีน้ำตาลระหว่างชั้นของสารละลาย ผลการตรวจสอบแสดงในตารางที่ 1

1.1.2 การตรวจสอบสารประเภทฟลาโวนอยด์

สกัดผงต้นผักคาวตอง 1 กรัม ใส่ลงในขวดก้นกลม เติมเอทานอลจำนวน 10 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน จากนั้นสกัดโดยวิธี reflux บนอ่างอังไอน้ำ (water-bath) เป็นเวลา 10 นาที กรองขณะร้อนด้วยกระดาษกรอง รอจนสารละลายเย็น เติม magnesium ribbon จำนวน 1-2 ชิ้น แล้วหยดกรดเกลือเข้มข้น จำนวน 3 หยด เขย่าแล้วนำไปอุ่นบนอ่างอังไอน้ำ จะเห็นสารละลายเปลี่ยนสีจากสีเขียวเป็นสีเขียวอมน้ำตาลแดง ผลการตรวจสอบแสดงในตารางที่ 1

1.2 การตรวจสอบด้วยวิธีโครมาโตกราฟีผิวนาง (Thin-layer Chromatography)<sup>(19)</sup>

1.2.1 การตรวจสอบสารประเภทเทอร์ปีนและสเตอรอล

การเตรียมตัวอย่าง :

- ชั่งผงแห้งผักคาวตอง 50 มิลลิกรัม ใส่ในหลอดบรรจุสารตัวอย่างเพื่อตรวจสอบด้วย TAS OVEN (Thermo-microanalysis and separation oven method)<sup>(18)</sup> (ตัวอย่าง A)

- ใช้สารละลาย A ที่เตรียมได้จากข้อ 1.1.1 จำนวน 0.5 มิลลิลิตร (ตัวอย่าง B)

น้ำยามาตรฐาน :

- เตรียมน้ำยามาตรฐานเจรานีออล ที่มีความเข้มข้น 0.2% โดยปริมาตร ในเมทานอล (ตัวอย่าง C) และเตรียมน้ำยามาตรฐานคาร์ิโอฟิลลิน ที่มีความเข้มข้น 10 % โดยปริมาตร ในเมทานอล (ตัวอย่าง D)

อุปกรณ์และน้ำยาแยก :

1. แผ่นกระจกฉาบสารดูดซับ: ใช้แผ่นกระจกขนาด 10 x 20 เซนติเมตร ฉาบด้วย Silica Gel G หนา 0.25 มิลลิเมตร (Merck Number 1.05724)

2. น้ำยาแยก: ผสมปิโตรเลียมอีเทอร์ที่มีจุดเดือดในช่วง 40 - 60 องศาเซลเซียส กับเอทิลอะซิเตท และกรดฟอร์มิก ในอัตราส่วน 47:2:1

3. ถังทำโครมาโตกราฟี: ใส่น้ำยาแยกลงในถังให้มีความสูงจากก้นถังประมาณ 1 เซนติเมตร ทิ้งไว้อย่างน้อย 1 ชั่วโมง ก่อนใช้ เพื่อให้บรรยากาศในถังอิ่มตัวด้วยน้ำยาแยก

## วิธีการ

สำหรับตัวอย่างที่เป็นผงสมุนไพร (ตัวอย่าง A) สามารถตรวจสอบสารที่ระเหยได้ (volatile substances) โดยใช้เครื่องมือ TAS oven ซึ่งเริ่มใช้อุณหภูมิตั้งแต่ 30 ถึง 200 องศาเซลเซียส โดยสารที่ระเหยได้จะถูกดูดซับด้วยแผ่นกระดาษซับสารดูดซับ silica gel ตั้งระยะให้ตำแหน่งของจุดเริ่มต้นที่ต้องการมีระยะห่างจากขอบล่างของกระดาษประมาณ 1.5 เซนติเมตร และให้ห่างจากด้านข้างของกระดาษไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร สำหรับตัวอย่างที่เป็นสารละลาย (ตัวอย่าง B) ให้ใช้หลอดรูเล็ก (capillary tube) บรรจุสารตัวอย่าง B และนำยามาตรฐาน (ตัวอย่าง C และตัวอย่าง D) ชนิดละ 2 ไมโครลิตร มาแต้มบนแผ่นกระดาษซับสารดูดซับ silica gel ในแนวระดับเดียวกัน ให้ห่างจากขอบล่างของกระดาษประมาณ 2 เซนติเมตร และให้มีระยะห่างระหว่างแต่ละแถวไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร ผึ่งให้แห้ง นำไปตั้งในถังโครมาโตกราฟีที่เตรียมไว้ ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องให้น้ำยาแยกชั้นขึ้นไปตามผิวที่ราบสูง 15 เซนติเมตร นำแผ่นกระดาษออกจากถัง ทิ้งไว้ให้แห้ง นำไปพ่นด้วยน้ำยา Vanillin-phosphoric acid (ใช้สารละลายที่เตรียมใหม่ก่อนใช้ โดยละลาย vanillin 1 กรัม ในเอทานอล 25 มิลลิลิตร ผสมน้ำกลั่น 25 มิลลิลิตร และกรดฟอสฟอริก 35 มิลลิลิตร ตามลำดับ) ทิ้งให้แห้งที่อุณหภูมิห้องก่อนนำไปอังบนเตาไฟฟ้า (hot plate) ที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที แล้วนำไปตรวจสอบดังนี้

1. ดูภายใต้แสงธรรมชาติ (visible light)
2. ดูภายใต้แสงอัลตราไวโอเล็ต (UV light) ที่ความยาวคลื่น 366 นาโนเมตร

### ผลการตรวจสอบ

จากการตรวจสอบด้วยวิธีที่ 1 และ 2 ได้โครมาโตแกรมชนิดผิวบาง ดังรูปที่ 6 การตรวจสอบทั้งตัวอย่าง A และ B จะสังเกตเห็นตำแหน่งและสีของเจรานีออล และคาร์โอฟิลลีน เรืองแสงสีเหลืองและสีม่วงตามลำดับ ภายใต้แสง UV366 ตรงกันกับตำแหน่งและสีของเจรานีออลและคาร์โอฟิลลีนในน้ำยามาตรฐาน (ตัวอย่าง C และ D ตามลำดับ) ตำแหน่งของจุดสีต่างๆ บนแผ่นกระดาษด้วยสารดูดซับ silica gel จะแสดงด้วยค่า  $hR_f$  (100  $R_f$ ) โดยที่  $R_f$  (retardation factor หรือ relative front) หมายถึง อัตราส่วนของระยะทางที่สารเคลื่อนที่ต่อระยะทางที่น้ำยาแยกเคลื่อนที่ ค่า  $hR_f$  และผลการตรวจสอบเจรานีออลและคาร์โอฟิลลีนในตัวอย่าง A และ B แสดงดังในตารางที่ 2 และ 3

### 1.2.2 การตรวจสอบสารประเภทฟลาโวนอยด์

#### การเตรียมตัวอย่าง :

- ใช้สารละลาย A ตามที่เตรียมในข้อ 1.1.1 จำนวน 0.5 มิลลิลิตร (น้ำยาดตัวอย่าง A)

### น้ำยามาตรฐาน :

- ละลายเคอร์เซติน (quercetin) (Sigma) 1 มิลลิกรัม ในเมทานอล 1 มิลลิลิตร (น้ำยามาตรฐาน B)
- ละลายกรดคลอโรเจนิค (chlorogenic acid) (Roth) 1 มิลลิกรัม ในเมทานอล 1 มิลลิลิตร (น้ำยามาตรฐาน C)
- ละลายรูติน (rutin) 1 มิลลิกรัม ในเมทานอล 1 มิลลิลิตร (น้ำยามาตรฐาน D)

### อุปกรณ์และน้ำยาแยก :

1. แผ่นกระดาษซับสารดูดซับ : ใช้แผ่นกระดาษขนาด 10 x 20 เซนติเมตร ฉาบด้วย Silica Gel G หน้า 0.25 มิลลิเมตร (Merck Number 1.05724)
2. น้ำยาแยก: ผสมไดเอทิลอีเทอร์กับกรดฟอร์มิกและน้ำ ในอัตราส่วน 90:20:30 เขย่าให้เข้ากันดี ตั้งทิ้งไว้จนสารละลายแยกชั้น แล้วแยกเฉพาะส่วนของสารละลายชั้นบนมาใช้
3. ตั้งทำโครมาโตกราฟี : ใส่ น้ำยาแยกลงในถังให้มีความสูงจากก้นถึงประมาณ 1 เซนติเมตร ทิ้งไว้อย่างน้อย 1 ชั่วโมงก่อนใช้ เพื่อให้บรรยากาศในถังอิ่มตัวด้วยน้ำยาแยก

### วิธีการ

ใช้หลอดรูเล็กบรรจุสารตัวอย่าง และน้ำยามาตรฐานชนิดละ 1 และ 5 ไมโครลิตรตามลำดับ มาแต้มบนแผ่นกระดาษซับสารดูดซับในแนวระดับเดียวกันให้ห่างจากขอบล่างของกระดาษประมาณ 1.5 เซนติเมตร และห่างจากด้านข้างของกระดาษไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร นอกจากนี้ให้มีระยะห่างระหว่างแถวไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร ผึ่งให้แห้งนำไปตั้งในถังโครมาโตกราฟีที่เตรียมไว้ ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องให้น้ำยาแยกซึมขึ้นไปตามผิวที่ฉาบสูง 15 เซนติเมตร นำแผ่นกระดาษออกจากถัง ทิ้งไว้ให้แห้ง นำแผ่นกระดาษไปตรวจสอบด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต ที่ความยาวคลื่น 366 นาโนเมตร แล้วนำแผ่นกระดาษไปอังบนเตาไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที ขณะที่แผ่นกระดาษอุ่นอยู่ให้พ่นด้วยน้ำยา NP/PEG reagent (Natural products-polyethyleneglycol reagent) โดยพ่นด้วยน้ำยา NP ก่อน จากนั้นพ่นทับด้วยน้ำยา PEG แล้วทิ้งให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง ก่อนนำไปตรวจสอบโดยส่องด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต ที่ความยาวคลื่น 366 นาโนเมตรอีกครั้ง

น้ำยา NP/PEG reagent ให้เตรียมสารละลายใหม่ดังนี้:

- (1) น้ำยา NP เตรียมโดยละลาย diphenylboric acid-2-aminoethyl ester 1 กรัม ในเมทานอล 100 มิลลิลิตร
- (2) น้ำยา PEG เตรียมโดยละลาย polyethyleneglycol 4000 จำนวน

5 กรัม ในเอทานอล 100 มิลลิลิตร

### ผลการตรวจสอบ

จากการตรวจสอบทั้งก่อนและหลังพ่นด้วยน้ำยา NP โดยส่องด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต ที่ความยาวคลื่น 366 นาโนเมตร พบว่า ได้โครมาโตแกรมชนิดผิวบาง ดังรูปที่ 8 การตรวจสอบน้ำยาด้อย่าง A จะสังเกตเห็นตำแหน่งและสีของคอร์เซติน กรดคลอโรเจนิค และรูติน เรืองแสงสีเหลืองอมน้ำตาล สีฟ้า และสีเหลืองอมน้ำตาล ตามลำดับ ภายใต้แสง UV366 ก่อนพ่นด้วยสารละลาย NP/PEG reagent และสีของคอร์เซติน กรดคลอโรเจนิคและรูติน เรืองแสงสีส้ม สีเขียว และสีส้ม ตามลำดับ ภายใต้แสง UV366 หลังพ่นด้วยสารละลาย NP/PEG reagent ซึ่งตรงกันกับตำแหน่งและสีของคอร์เซติน กรดคลอโรเจนิค และรูติน ในน้ำยามาตรฐาน ตำแหน่งของจุดสีต่างๆ บนแผ่นกระดาษด้วยสารดูดซับ จะแสดงด้วยค่า  $R_f$  (100 R) และผลการตรวจสอบคอร์เซติน กรดคลอโรเจนิค และรูติน ในน้ำยาด้อย่าง A แสดงในตารางที่ 2 และ 4

## 2. วิเคราะห์ปริมาณความชื้น<sup>19</sup>

ใช้เครื่องมือ Azeotropic Distillation Apparatus ใส่โหลอื่น 200 มิลลิลิตร และน้ำ 2 มิลลิลิตร ลงในขวดก้นกลมที่แห้ง กลั่นประมาณ 2 ชั่วโมง ทิ้งให้เย็นลงที่อุณหภูมิห้อง แล้วอ่านปริมาตรของน้ำอย่างละเอียดถึง 0.05 มิลลิลิตร นำผงสมุนไพร 10 กรัม ที่ทราบน้ำหนักแน่นอน (น้ำหนักที่ซึ่งอย่างละเอียด อย่างได้เทคนิค 4 ตำแหน่ง) บรรจุในขวดก้นกลมพร้อม boiling chips 2-3 ชิ้น ให้ความร้อนต่ำประมาณ 15 นาที จนกระทั่งโหลอื่นเริ่มเดือด แล้วจึงปรับอัตราเร็วของภาวกลั่นให้ได้ 2 หยดต่อวินาที กลั่นด้วยอัตราที่ น้ำที่ถูกลั่นเกือบหมด แล้วจึงเพิ่มความร้อนเร่งอัตราเร็วเป็น 4 หยดต่อวินาที กลั่นต่อเป็นเวลา 5 นาที ถอด heating mantle ออก แล้วปล่อยให้ receiving tube เย็น เคาะหยดน้ำที่ติดหลอดให้รวมกัน เมื่อน้ำและโหลอื่นแยกชั้นกันดีแล้ว อ่านปริมาตรของน้ำที่ได้ คำนวณค่าร้อยละของปริมาณของน้ำที่อยู่ในสมุนไพร ดังนี้

$$\text{ปริมาณของน้ำที่อยู่ในสมุนไพร} = \frac{100(n'-n)}{p}$$

- เมื่อ
- $p$  = น้ำหนักของผงสมุนไพร
  - $n$  = ปริมาตรของน้ำกลั่นที่อ่านได้ครั้งแรก (ก่อนใส่ตัวอย่าง)
  - $n'$  = ปริมาตรของน้ำกลั่นที่อ่านได้ทั้งหมด



### 3. วิเคราะห์ปริมาณเถ้ารวม<sup>(19)</sup>

เผาผงสมุนไพร 2 กรัมที่ทราบน้ำหนักแน่นอน (น้ำหนักที่ซึ่งอย่างละเอียด อ่านได้เทคนิค 4 ตำแหน่ง) ในถ้วยกระเบื้อง (crucible) ที่ทราบน้ำหนักแน่นอน โดยเผาในเตาเผาอุณหภูมิสูง โดยค่อย ๆ เพิ่มอุณหภูมิไม่เกิน 450 องศาเซลเซียส จนได้เถ้าสีขาว (ปราศจากคาร์บอน) ทิ้งไว้ให้เย็น นำไปชั่งน้ำหนัก ถ้าหากเถ้ายังไม่ขาว ให้ทิ้งด้วยกระเบื้องไว้ให้เย็น เติมน้ำ 2 มิลลิลิตร นำไปทำให้แห้งบนเตาไฟฟ้า แล้วนำไปเผาจนได้น้ำหนักคงที่\* คำนวณค่าร้อยละของปริมาณเถ้ารวมจากน้ำหนักของผงสมุนไพรที่ใช้

### 4. วิเคราะห์ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด<sup>(19)</sup>

เติมกรดเกลือที่มีความเข้มข้น 2 โมลาร์ จำนวน 25 มิลลิลิตร ลงในถ้วยกระเบื้องที่มีเถ้ารวม ปิดด้วยฝากระจกนาฬิกา ต้มนาน 5 นาที กรองด้วยกระดาษกรองชนิดที่ปราศจากเถ้า ล้างตะกอนด้วยน้ำร้อนจนน้ำล้างตะกอนเป็นกลาง นำเถ้าที่กรองได้ และกระดาษกรองชนิดปราศจากเถ้าใส่ลงในถ้วยกระเบื้องใบเดิม ทำให้แห้งบนเตาไฟฟ้า นำไปเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส จนได้น้ำหนักคงที่\* คำนวณค่าร้อยละของปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรดจากน้ำหนักของผงสมุนไพรที่ใช้

### 5. วิเคราะห์ปริมาณสารสกัดด้วย 95% เอทานอล<sup>(19)</sup>

หมักผงสมุนไพร 5 กรัมที่ทราบน้ำหนักแน่นอน (น้ำหนักที่ซึ่งอย่างละเอียด อ่านได้เทคนิค 4 ตำแหน่ง) ด้วย 95% เอทานอล จำนวน 100 มิลลิลิตร ในขวดแก้วที่มีฝาปิดสนิท นาน 24 ชั่วโมง โดยใน 6 ชั่วโมงแรกให้เขย่าขวดบ่อย ๆ แล้วตั้งทิ้งไว้อีก 18 ชั่วโมง กรองอย่างรวดเร็ว ปิดเตาและละลายที่กรองได้ปริมาตร 20 มิลลิลิตร ใส่ในถ้วยปากกว้างที่ทราบน้ำหนักแน่นอน สะเหยบนอ่างอ่างไอน้ำจนแห้ง นำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส จนได้น้ำหนักคงที่\*\* คำนวณค่าร้อยละของปริมาณสารสกัดที่ได้จากน้ำหนักของผงสมุนไพรที่ใช้

### 6. วิเคราะห์ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ<sup>(19)</sup>

วิธีทำเช่นเดียวกันกับการใช้ 95% เอทานอลเป็นตัวทำละลาย แต่เปลี่ยนเป็นใช้น้ำที่อิ่มตัวด้วยคลอโรฟอร์ม (chloroform water) เป็นตัวทำละลายแทน

\* น้ำหนักคงที่ของการเผา (ignition to constant weight) หมายถึงน้ำหนักที่ได้จากการชั่งน้ำหนักติดต่อกัน 2 ครั้ง มีค่าต่างกันไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัม/กรัมของตัวอย่าง โดยการชั่งครั้งที่สอง (เพื่อหาความแตกต่างของน้ำหนัก) จะกระทำภายหลังจากการเผาครั้งแรกที่ใช้เวลาเพิ่มขึ้นเป็นเวลา 15 นาที

\*\* น้ำหนักคงที่ของการชั่ง (constant weight) หมายถึงน้ำหนักที่ได้จากการชั่งน้ำหนักติดต่อกัน 2 ครั้ง มีค่าต่างกันไม่เกิน 2.5 มิลลิกรัม/กรัมของวัตถุดิบสมุนไพร โดยการชั่งครั้งที่ 2 (เพื่อหาความแตกต่างของน้ำหนัก) จะกระทำภายหลังจากครั้งแรกที่ใช้เวลาเพิ่มขึ้นเป็นเวลา 1 ชั่วโมง

## เอกสารอ้างอิง

1. The State Pharmacopoeia Commission of PRC. Pharmacopoeia of the People's Republic of China. Vol. I. English ed. Beijing: People's Medical Publishing House. 2005.
2. สุนทรีย์ สิงหนุตตรา. สรรพคุณสมุนไพร 200 ชนิด. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรินติ้งเฮ้าส์. 2536.
3. ลำลี ใจดี และคณะ. การใช้สมุนไพร เล่ม 2. โครงการพัฒนาเทคนิคการทำยาสมุนไพร. กรุงเทพฯ: บริษัทสารมวลชน จำกัด. 2524.
4. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. สมุนไพรไทย-จีน. กรุงเทพฯ: บริษัท 1241 มิราคิวลิส จำกัด. 2547.
5. ฝ่ายธรรมชาติบำบัด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปราจีนบุรี ศูนย์ประสานงานการแพทย์แผนไทย ภาคกลาง สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือเภสัชกรรมแผนโบราณ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. 2537.
6. Saito M, Kawasumi T, Kusumoto K. Shokuhin Sogo Kenkyusho Kenkyu Hokoku 1991; 55: 15-18.
7. Tang W, Eisenbrand G. Chinese Drugs of Plant Origin. Berlin: Springer-Verlag. 1992.
8. Meng J, Leung SK, Jiang Z, Dong X, Zhao Z. Establishment of GC-MS Fingerprint of Fresh *Houttuynia cordata*. Chem Pharm Bull 2005; 53(11): 1484-9.
9. Hayashi K, Kamiya M, Hayashi T. Virucidal effects of the steam distillate from *Houttuynia cordata* Thunb. and its components on HSV-1, influenza virus, and HIV. Planta Med 1995; 61(3): 237-41.
10. สถาบันวิจัยสมุนไพร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงทางการแพทย์ 2: น้ำมันหอมระเหย. กรุงเทพฯ: บริษัท ดีไซน์ จำกัด. 2548.
11. Meng J, Lueng SK, Jiang Z, Dong X, Zhao Z, Xu LJ. Establishment of HPLC-DAD-MS Fingerprint of Fresh *Houttuynia cordata*. Chem Pharm Bull 2005; 53(12): 1604-9.
12. Choia HJ, Song JH, Park KS, Kwon DH. Inhibitory effects of quercetin 3-rhamnoside on influenza A virus replication. Eur J Pharm Sci 2009; 37: 329-33.
13. Xua X, Ye H, Wang W, Yu L, Chen G. Determination of flavonoids in *Houttuynia cordata* Thunb. and *Saururus chinensis* (Lour.) Bail. by capillary electrophoresis with electrochemical detection. Talanta 2006, 68: 759-764.



14. Probstle A, Bauer R. Aristolactams and a 4, 5-dioxoaporphine derivative from *Houttuynia cordata* Thunb. *Planta Med* 1992; 58(6): 568-9.
15. Kim SK. Cytotoxic alkaloids from *Houttuynia cordata*. *Arch Pharm Res* 2001; 24(6): 518-21.
16. สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. สมุนไพรนำรู้ 1: ผักคาวตอง *Houttuynia cordata* Thunb. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. 2546.
17. Wagner H, Bladt S, Zgainski EM. *Plant Drug Analysis*. Berlin: Springer-Verlag, 1990.
18. Brian KR, Turner TD. *The Practical Evaluation of Phytopharmaceuticals*. Bristol: Wright-Scientechica. 1975; 81-84.
19. Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. *Thai Herbal Pharmacopoeia*. Vol. II. Bangkok: Prachachon Co., Ltd. 2007.

สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

# ผักคาวตองกับ การศึกษาทางเภสัชวิทยา

กัลยา อนุลักขณาปกรณ์

**เภสัชวิทยา (Pharmacology)** หมายถึงการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของยา การออกฤทธิ์ และผลต่าง ๆ ของยาต่อสิ่งมีชีวิต ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 สาขา คือ

1. **เภสัชพลศาสตร์ (Pharmacodynamic)** คือ การศึกษาฤทธิ์หรือผลของยาที่มีต่อสิ่งมีชีวิต ซึ่งจะรวมทั้งอาการข้างเคียงและพิษของยา

2. **เภสัชจลนศาสตร์ (Pharmacokinetics)** คือการศึกษาเกี่ยวกับผลที่สิ่งมีชีวิตกระทำต่อยาเมื่อได้รับยาเข้าสู่ร่างกาย ได้แก่ การดูดซึม การกระจายตัว การเปลี่ยนแปลง และการขับถ่าย

**ยา (Drug)** หมายถึงสารเคมีที่ออกฤทธิ์ต่อสิ่งมีชีวิต โดยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา หรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิวิทยา มีประโยชน์ในการป้องกัน วินิจฉัย และรักษาโรค ยาที่ใช้ในปัจจุบันได้มาจากแหล่งที่สำคัญ 2 แหล่ง คือ

## 1. จากแหล่งธรรมชาติ จำแนกออกได้เป็น

### 1.1 ยาจากพืช แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1.1.1 ยาสมุนไพร (Crude drugs) ได้แก่ ยาที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของพืช โดยตรง เช่น นำราก ลำต้น ใบ ดอก ผล หรือเมล็ด ทำเป็นยาโดยไม่เปลี่ยนแปลงรูป

1.1.2 ยาเตรียมในรูปแบบสมัยใหม่ (Phytopharmaceuticals) ได้แก่ ยาที่ได้จากการสกัดจากพืช (Semi-purified compounds)

- 1.1.3 ยาสารบริสุทธิ์ (Purified drugs) ได้แก่ ยาที่ได้จากการสกัดเอาสารที่มีอยู่ในพืชออกมาทำให้บริสุทธิ์ เช่น ยาควินิน
- 1.2 ยาจากสัตว์ ได้แก่ ยาที่ได้จากอวัยวะของสัตว์ หรือสารสกัดจากอวัยวะ เช่น น้ำมันตับปลา
- 1.3 ยาจากแร่ธาตุ ได้แก่ ยาที่ได้จากแร่ธาตุที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น เกลือไอโอดีน

## 2. จากการศึกษาสังเคราะห์ ยาที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่ได้มาจากการสังเคราะห์โดยอาศัยปฏิกิริยาทางเคมีในห้องปฏิบัติการ

**ผักคาวตอง** เป็นพืชสมุนไพรที่มีการใช้ในประเทศจีน เกาหลี ญี่ปุ่น และอินเดีย สำหรับลดไข้ ขจัดสารพิษ (detoxicant) รักษาแผลในกระเพาะอาหาร และรักษาอาการอักเสบ<sup>(1)</sup> รวมทั้งรักษาพิษแมลงกัดต่อย ในประเทศเกาหลียังใช้ผักคาวตองในการรักษาโรคความดันเลือดสูง ภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง (arteriosclerosis) และมะเร็ง<sup>(2)</sup> ในตำราประมวลสรรพคุณยาไทย และสมุนไพรพื้นบ้าน กล่าวว่า ใบผักคาวตองใช้ปรุงเป็นยาแก้กามโรค ทำให้น้ำเหลืองแห้ง แผลแห้ง แก้เข้าข้อ และแก้โรคผิวหนัง<sup>(3,4)</sup> ทั้งต้นมีสรรพคุณขับปัสสาวะ แก้อาการบวม น้ำ ผื่นอักเสบ ปวดอักเสบ ไอ บิด โรคติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ และแก้ริดสีดวงทวาร<sup>(4)</sup>

### เภสัชวิทยาที่เกี่ยวข้องกับผักคาวตอง

การศึกษาทางเภสัชวิทยาที่เกี่ยวข้องกับผักคาวตองมีเรื่องที่น่าสนใจหลายเรื่อง ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาไปสู่การใช้อย่างเป็นทางการต่อไป

### ผักคาวตองกับมะเร็ง<sup>(5,6)</sup>

มะเร็ง เป็นเนื้องอกชนิดร้ายแรง เกิดจากเซลล์สูญเสียคุณสมบัติที่เรียกว่า contact inhibition ทำให้เกิดการแบ่งตัวเป็นเซลล์ก้อนใหญ่เรียก เนื้องอก (tumor) เนื้องอกบางชนิดเป็นเนื้องอกชนิดไม่ร้าย (benign tumor) จะจำกัดตัวเองอยู่ที่บริเวณเริ่มต้น ลักษณะเป็นตุ่ม เดิบโตช้า เช่น หูด (wart) ถ้าเป็นเนื้องอกชนิดร้ายจะมีการรุกราน (invasion) และแพร่กระจาย (metastasis) ไปยังที่อื่น ๆ ได้ดี ซึ่งระยะแรกมักจะไม่มีอาการเจ็บปวด ต่อเมื่อก้อนเซลล์โตมากขึ้นจึงจะเริ่มมีอาการปวด และปวดมากขึ้น ร่างการทรุดโทรมจนถึงแก่ชีวิต

สาเหตุหรือปัจจัยที่จะทำให้คนหรือสัตว์เป็นโรคมะเร็ง มีหลายอย่างร่วมกัน คือ

1. ปัจจัยภายในร่างกายที่เอื้ออำนวยในการทำให้เกิดเป็นโรคมะเร็ง เช่น พันธุกรรม



ภาวะทางระบบภูมิคุ้มกันต้านทานโรค ภาวะทางโภชนาการ เป็นต้น

2. ปัจจัยภายนอก คือ สารก่อมะเร็งในสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมสุขภาพ และสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคม สารก่อมะเร็งมีมากมายหลายชนิด เช่น สารเคมี บุหรี่ สุรา สารจากกระบวนการอุตสาหกรรม ฝุ่นและแร่ธาตุ อาหารและสารที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหาร รังสี ยาบางชนิด รวมทั้งการติดเชื้อเรื้อรัง และวิธีการรักษาโรคบางชนิดก็เป็นสาเหตุให้เกิดโรคมะเร็งได้ด้วยกลไกที่ต่างกัน

การได้รับปัจจัยเสี่ยงหลาย ๆ อย่างร่วมกัน จะทำให้มีโอกาสเกิดเป็นโรคมะเร็งมากขึ้น และเร็วขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่การเกิดโรคมะเร็งมักจะมีสาเหตุมาจากวิถีการดำเนินชีวิตและสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันความรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งมีการพัฒนาไปมากในหลาย ๆ ด้าน มะเร็งบางชนิดสามารถรักษาให้หายขาดได้ ถ้าสามารถตรวจพบได้ตั้งแต่อยู่ในระยะเริ่มแรก มะเร็งบางชนิดแม้ว่าจะให้การดูแลรักษาอย่างดีเพียงใด ก็ทำได้เพียงบรรเทาความเจ็บปวดและความทุกข์ทรมานของผู้ป่วย และทำให้มีชีวิตรอดยืนยาวกว่าที่ไม่ได้รับการรักษาเท่านั้น

### รายงานการวิจัยฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของผักคาวตองที่เกี่ยวข้องกับมะเร็ง

#### 1. ฤทธิ์ในการทำลายเซลล์มะเร็ง (Cytotoxicity against tumor cell lines)

มีรายงานการวิจัยว่า สาร aristolactam B, piperolactam A, aristolactam A, norcepharadione B, cepharadione B และ splendidin ซึ่งเป็นแอลคาลอยด์ที่แยกได้จากส่วนเหนือดินของผักคาวตอง แสดงฤทธิ์ปานกลางในหลอดทดลองในการทำลายเซลล์มะเร็งเพาะเลี้ยง 5 ชนิด คือ A-549 (human lung adenocarcinoma: เซลล์มะเร็งปอด), SK-OV-3 (human ovarian adenocarcinoma: เซลล์มะเร็งรังไข่), SK-MEL-2 (human malignant melanoma: เซลล์เนื้ออกที่เป็นเนื้อร้าย), XF-498 (human CNS carcinoma: เซลล์มะเร็งสมอง) และ HCT-15 (human colon adenocarcinoma: เซลล์มะเร็งลำไส้ใหญ่)<sup>(7)</sup> โดยที่สาร splendidin มีฤทธิ์ทำลายเซลล์มะเร็งทั้ง 5 ชนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขนาดที่ให้ผล 50% (ED<sub>50</sub>) มีค่าเท่ากับ 3.4, 2.6, 5.8, 2.6 และ 1.4 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ ในขณะที่ aristolactam B จะมีฤทธิ์เฉพาะต่อ XF-498 โดยมีค่า ED<sub>50</sub> เท่ากับ 0.84 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร สารสกัดผักคาวตองมีฤทธิ์ยับยั้งเซลล์มะเร็งลำไส้ใหญ่คน HT-29 โดยทำให้เกิด cell apoptosis ซึ่งกลไกการออกฤทธิ์อาจสัมพันธ์กับ mitochondrial-dependent pathway<sup>(8)</sup>

#### 2. ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว (Antileukemic activity)

เมื่อนำเซลล์เพาะเลี้ยงมะเร็งเม็ดเลือดขาว (leukemic cell lines) 5 ชนิด ได้แก่ L1210, U937, K526, Raja และ P3HR1 ไปเพาะเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเซลล์ที่มีส่วนผสมสารสกัดด้วยน้ำ

ของผักคาวตองพบว่า สารสกัดผักคาวตองมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของ leukemic cell lines ทั้ง 5 ชนิด<sup>(9)</sup> โดยค่าความเข้มข้นที่ให้ผลยับยั้ง 50% (IC<sub>50</sub>) มีค่าอยู่ระหว่าง 478-662 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร

นอกจากนั้น ยังมีรายงานที่ว่าสารสกัดน้ำและสารสกัดเมทานอลของผักคาวตองมีฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์จากสาร benzo(a)pyrene, aflatoxin B1 และ oxidized frying oil (OFO) โดยที่ความแรงในการออกฤทธิ์แปรตามขนาดของสารสกัดที่ใช้ และสารสกัดน้ำมีฤทธิ์แรงกว่าสารสกัดเมทานอล<sup>(10)</sup>

ในประเทศจีน มีการใช้ผักคาวตองเป็นส่วนประกอบในตำรับยาผงสำหรับรับประทาน ใช้ในการรักษา มะเร็งทางเดินอาหาร และมะเร็งทางเดินหายใจ รวมไปถึงเนื้องอกในรังไข่ (oophoroma) มะเร็งปากมดลูก และมะเร็งเต้านม (CN1228310) ใช้ผักคาวตองเป็นส่วนประกอบในตำรับยารักษา มะเร็งปอด (CN1178110) ใช้ผักคาวตองเป็นส่วนประกอบในตำรับยาจีนซึ่งกล่าวว่ามีสรรพคุณกำจัดความร้อนและสารพิษ เพิ่มการไหลเวียนของเลือด และใช้รักษา มะเร็งหลอดอาหาร (CN1141799) ใช้ผักคาวตองเป็นส่วนประกอบในตำรับยา รับประทาน สำหรับยับยั้งและทำลายเซลล์มะเร็ง และเพิ่มภูมิคุ้มกัน (CN1113789) ใช้เป็นส่วนประกอบในตำรับยาในรูปยาขี้ผึ้ง (ointment) สำหรับใช้ทาภายนอกรักษา เต้านมอักเสบ และมะเร็งเต้านม (CN1099989) ใช้ผักคาวตองเป็นส่วนประกอบในตำรับยาทั้งในรูปแบบที่ใช้รับประทานและเป็นยาฉีด สำหรับรักษา มะเร็งกระเพาะอาหาร (CN1100951) ใช้ผักคาวตองเป็นส่วนประกอบในตำรับยาจีนสำหรับรักษา มะเร็ง และรักษาอาการข้างเคียงที่เกิดจากการใช้รังสีรักษา และเคมีบำบัด (CN1098932) ใช้ผักคาวตองเป็นส่วนประกอบในตำรับยาน้ำ รับประทานรักษา โรคมะเร็งลำไส้ส่วนไส้ตรง (rectum) มะเร็งกระเพาะอาหาร มะเร็งหลอดอาหาร และมะเร็งเต้านม (CN1105246)

### ผักคาวตองกับไวรัส<sup>(11)</sup>

โรคที่เกิดจากไวรัสแบ่งตามลักษณะการติดเชื้อได้เป็น 3 แบบ คือ

1. โรคที่เกิดจากไวรัสที่มีอาการเฉียบพลัน มีระยะฟักตัวเป็นวันหรือสัปดาห์ อาการของโรคปรากฏประมาณ 1-2 สัปดาห์ เมื่อหายแล้วจะมีภูมิคุ้มกันเกิดขึ้น เชื้อถูกกำจัดหมดไปจากร่างกาย ถ้าเป็นการติดเชื้อที่แพร่กระจายในร่างกายจะกระตุ้นเซลล์ระบบภูมิคุ้มกันได้หลายตำแหน่ง ภูมิคุ้มกันที่เกิดขึ้นจะป้องกันโรคได้เป็นเวลานาน เช่น ไข้ทรพิษ หัด หัดเยอรมัน แต่ถ้าเป็นการติดเชื้อเฉพาะส่วนเยื่อเมือก ภูมิคุ้มกันที่เกิดขึ้นในกระแสเลือดมักมีระดับต่ำ อยู่ไม่นาน และไม่สามารถป้องกันการกลับมาเป็นใหม่ได้ เช่น หวัด ตาอักเสบ เป็นต้น
2. โรคที่เกิดจากไวรัสที่มีอาการเป็น ๆ หาย ๆ ลักษณะการติดเชื้อเป็นแบบที่เชื้อไวรัส



ยังคงอยู่ในร่างกาย ร่างกายไม่สามารถกำจัดเชื้อออกไปได้หมดหลังจากติดเชื้อครั้งแรก เชื้อมีระยะซ่อนตัวอยู่ในเซลล์ประสาท หรือเซลล์เยื่อเมือก เมื่อระบบภูมิคุ้มกันอ่อนแอลง เชื้อที่ซ่อนตัวจะเพิ่มจำนวนและแสดงอาการของโรคให้ปรากฏ เช่น เริม งูสวัด เป็นต้น

3. โรคที่เกิดจากไวรัสที่มีอาการเรื้อรัง เมื่อติดเชื้อแล้วร่างกายไม่สามารถกำจัดเชื้อออกไปได้ เชื้อเพิ่มจำนวนมากขึ้นทำให้เกิดพยาธิสภาพที่รุนแรงมากขึ้นเรื่อย ๆ และแสดงอาการของโรคเมื่อเซลล์ถูกทำลายไปจนอวัยวะนั้นสูญเสียการทำงานที่ทำให้การรักษาไม่ได้ผล เช่น โรคเอดส์ โรคพิษสุนัขบ้า เป็นต้น

**บทบาทของยารักษาโรคที่เกิดจากไวรัส** ไวรัสเป็นจุลชีพที่ต้องดำรงชีพและเจริญในโฮสต์เซลล์ ไม่มีเมตาบอลิซึมของตัวเอง ไม่มีไมโตรคอนเดรียและไรโบโซม ในขณะที่ไวรัสเพิ่มจำนวนนั้น ไวรัสใช้กระบวนการต่าง ๆ ของโฮสต์เซลล์เป็นส่วนใหญ่ในการสร้างส่วนต่าง ๆ ของไวรัส (virion) การรักษาโรคติดเชื้อไวรัสโดยการใช้เคมีบำบัดเพื่อยับยั้งการเพิ่มจำนวนของไวรัส จึงมักจะหยุดเมตาบอลิซึมของโฮสต์เซลล์ด้วย ทำให้การรักษาเป็นไปได้ยาก ส่วนใหญ่เป็นการรักษาเพื่อบรรเทาอาการรุนแรง โรคที่เกิดจากไวรัสที่มีอาการเฉียบพลันในผู้ที่มีระบบภูมิคุ้มกันปกติจะทุเลาเองได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ในผู้ที่มีโรคเรื้อรังอยู่เดิม ระบบภูมิคุ้มกันผิดปกติ โรคที่เกิดจากไวรัสอาจก่อให้เกิดอาการรุนแรง หรือมีโรคแทรกซ้อนตามมา ดังนั้นนอกจากการรักษาบรรเทาอาการแล้ว จำเป็นต้องให้ยารักษาที่จำเพาะเพื่อลดการติดเชื้อไวรัส หรือให้ยาที่ช่วยการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน ซึ่งในขณะนี้ยังไม่มียาชนิดใดสามารถกำจัดเชื้อไวรัสที่ติดเชื้อเรื้อรังในร่างกายให้หายขาดได้ ในการป้องกันและควบคุมโรคจึงมุ่งเน้นในด้านการพัฒนาวัคซีนเพื่อป้องกันการติดเชื้อ

การศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้สารธรรมชาติที่แสดงฤทธิ์ต้านไวรัส ควรผสมผสานการตรวจสอบ การวิเคราะห์ในเชิงคุณประโยชน์ทางยาพื้นบ้านของพืชสมุนไพร อนุกรมวิธาน พฤษศาสตร์ และข้อมูลพิษวิทยา การพัฒนาให้ได้ยาด้านไวรัสจากพืชมีความเป็นไปได้ โดยการศึกษาทดสอบเบื้องต้นของสารสกัดจากพืชที่คัดเลือกแล้วว่ามีสารออกฤทธิ์ จากนั้นทำการตรวจวิเคราะห์ fractions ต่าง ๆ ของสารสกัดในสัตว์ทดลอง ซึ่งเป็นแนวทางไปสู่การสกัดแยกให้ได้สารบริสุทธิ์ต่อไป

**รายงานการวิจัยฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของผักคาวตองที่เกี่ยวข้องกับไวรัส**

จากการศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัส โดยใช้ plaque reduction assay พบว่าสารสกัดด้วยน้ำของผักคาวตองทั้งต้นไม่มีฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัสเริม (herpes simplex virus)<sup>(12)</sup> Chiang และคณะ พบว่าสารสกัดน้ำของผักคาวตองมีฤทธิ์ต้านเชื้อ herpes simplex virus type 1 (HSV-1) และ HSV-2 โดยออกฤทธิ์กับเชื้อ HSV-2 ได้ดีกว่าเชื้อ HSV-1<sup>(13)</sup> ในขณะที่น้ำมันระเหยง่ายที่สกัดจากผักคาวตองซึ่งมีองค์ประกอบของ สาร n-decylaldehyde, n-dodecylaldehyde และ



methyl-n-nonyl ketone สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ (influenza) ในเซลล์เพาะเลี้ยง<sup>14)</sup> และยังพบว่าน้ำมันระเหยง่ายที่ได้จากการกลั่นด้วยไอน้ำของผักคาวตองสดที่มีองค์ประกอบหลักเป็น methyl-n-nonyl ketone, lauryl aldehyde และ capryl aldehyde มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ HSV-1, influenza virus และ human immunodeficiency herpes simplex virus type 1 (HIV-1) โดยไม่ทำลายเซลล์ (cytotoxicity) แต่ไม่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อ poliovirus และ coxsackie-virus<sup>15)</sup> สาร quercetin 3-rhamnoside จากผักคาวตองมีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อไวรัส influenza A และออกฤทธิ์ได้ดีกว่ายา oseltamivir<sup>16)</sup>

ในประเทศจีนมีการใช้ผักคาวตองเป็นส่วนผสมในตำรับยารักษาโรคที่เกิดจากไวรัสซึ่งมีการจดสิทธิบัตรไว้หลายรายการ เช่น ตำรับยารักษาการติดเชื้อจาก cytomegalovirus ในคน (CN1302637) เป็นส่วนผสมในตำรับยาต้าน influenza virus (CN1293960) เป็นส่วนผสมในตำรับยาใช้ในการป้องกันและรักษาอาการโรคที่เกิดจากไวรัสในไก่ โดยผสมในอาหารหรือน้ำที่ใส่เลี้ยงไก่ (CN1411833) เป็นส่วนผสมในตำรับยาน้ำรับประทานสำหรับลดไข้ รักษาโรคหลอดลมอักเสบชนิดเฉียบพลัน หวัด ไข้หวัดใหญ่ และภาวะติดเชื้อทางเดินหายใจ (CN1302638) เป็นส่วนผสมในตำรับยาที่เป็นน้ำยาขุ่นใช้ทา (liniment) รักษาโรคหวัด ไข้หวัดใหญ่ คางทูม ต่อมทอลซิลอักเสบ และปอดอักเสบในเด็ก (CN1117388)

### ผักคาวตองกับเชื้อราและแบคทีเรีย

ราเป็นจุลชีพชนิดหนึ่งที่ทำให้ทั้งประโยชน์และโทษ แบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ตามรูปร่างลักษณะได้ 2 กลุ่ม คือ ราเซลล์เดี่ยวหรือยีสต์ (unicellular fungi or yeast) และราหลายเซลล์หรือไมลด์ (filamentous fungi or mold) ซึ่งเป็นราที่พบทั่วไปในธรรมชาติ เช่น ราที่ขึ้นขนมปังและอาหารต่าง ๆ

ราเป็นสาเหตุของโรคหลายชนิด ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับผิวหนัง เช่น กลาก เกลื้อน สิวคั่ง และฮ่องกงฟุต ราบางชนิดก่อให้เกิดโรคได้ในภาวะที่ร่างกายมีภูมิคุ้มกันต่ำ เช่น โรคติดเชื้อที่เกิดจากราแคนดิดา (*Candida albicans*) โรคปอดอักเสบ และเยื่อหุ้มสมองอักเสบที่เกิดจากเชื้อรา *Cryptococcus neoformans* เป็นต้น โรคผิวหนังที่เกิดจากเชื้อรามักมีอาการเรื้อรัง รักษาให้หายได้ช้า และมักจะเป็น ๆ หาย ๆ โรคที่เกิดจากเชื้อราที่พบบ่อยในประเทศไทย ได้แก่ กลาก เกลื้อน<sup>17)</sup>

สมุนไพรที่นิยมใช้รักษาโรคผิวหนังที่เกิดจากเชื้อรานั้นมีหลายชนิด ส่วนมากใช้รักษา กลาก เกลื้อน สมุนไพรบางชนิดได้มีการศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อรา ศึกษาความเป็นพิษ และมีการพัฒนาเป็นตำรับยาเพื่อใช้เป็นยารักษาโรคผิวหนัง แต่สมุนไพรส่วนใหญ่มีเพียงข้อบ่งใช้ที่ระบุไว้ในตำรายาไทย และตำรายาพื้นบ้านเท่านั้น



### แบคทีเรีย

โรคที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อแบคทีเรียมีหลากหลายแตกต่างกันไปตามชนิดของแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรค และขึ้นอยู่กับบริเวณที่เกิดการติดเชื้อ โรคที่พบบ่อย ๆ ได้แก่ ท้องเดิน ท้องเสีย ทางเดินปัสสาวะอักเสบ การติดเชื้อทางเดินหายใจ ฝีและบาดแผล โรคทางเดินอาหาร โรคปริทันต์ และโรคในระบบสืบพันธุ์

ยาต้านแบคทีเรียเป็นยาต้านจุลชีพที่มีมากชนิดที่สุด และมีการใช้มากที่สุด ในขณะที่เดียวกันการพัฒนายาประเภทนี้ก็ยังเป็นไปอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้ยาที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น พร้อม ๆ กับการพัฒนาดังกล่าวในระยะหลัง ๆ มีการนำสมุนไพรมาใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อมากขึ้น และนักวิทยาศาสตร์เองก็หันกลับมาให้ความสนใจที่จะค้นหาสารใหม่ ๆ จากธรรมชาติเพื่อนำไปพัฒนาเป็นยา สมุนไพรไทยหลายชนิดที่พบว่ามีคุณสมบัติต้านจุลชีพ เช่น หอม กระเทียม กานพลู ขิง มะขามแขก ใบฝรั่ง พริกขี้หนู และฟ้าทะลายโจร<sup>(18)</sup> เป็นต้น

### รายงานการวิจัยฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของผักคาวตองที่เกี่ยวข้องกับเชื้อราและแบคทีเรีย

รายงานการศึกษาในหลอดทดลองพบว่า decanonyl acetaldehyde จากผักคาวตองมีฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์จำพวก *Staphylococcus* และ mold<sup>(19)</sup> มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของ *Haemophilus influenza*, *Pneumococcus*, *Staphylococcus aureus* แต่มีผลน้อยต่อ *Shigella dysenteriae*, *Escherichia coli* และ *Salmonella typhosa*<sup>(20)</sup> ส่วนสกัดด้วยน้ำของผักคาวตองมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียช่องปาก *Streptococcus mutans* MT5091 (setrotype c) และ *S. mutans* OMZ176 (setrotype d) เพียงเล็กน้อย<sup>(21)</sup> โดยความเข้มข้นน้อยที่สุดที่มีผลยับยั้ง (MIC) มีค่าเท่ากับ 250 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร น้ำมันที่สกัดจากผักคาวตองมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์หลายชนิดโดยเฉพาะยีสต์ และรา<sup>(22)</sup> น้ำมันหอมระเหยจากผักคาวตองมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Sarcina ureae* โดยความเข้มข้นน้อยที่สุดที่มีผลยับยั้ง (MIC) มีค่าอยู่ในช่วง  $0.5 \times 10^{-3}$  -  $2.0 \times 10^{-3}$  มิลลิลิตร/มิลลิลิตร<sup>(23)</sup> สารสกัดน้ำจากผักคาวตองในช่วงความเข้มข้น 25-100 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *Salmonella typhimurium* และในหนู BALBc ที่ได้รับเชื้อ *S. typhimurium* ในขนาดที่ทำให้หนูตาย 100% สารสกัดช่วยยืดอายุของหนูให้มีชีวิตอยู่รอดได้นานขึ้น<sup>(24)</sup>

นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาทางคลินิกที่ใช้สารที่แยกได้จากผักคาวตองในการรักษาเต้านมวัวอักเสบ (bovine mastitis)<sup>(25)</sup> โดยการนำสาร Houttuynin sodium sulphate (HSB) ซึ่งเป็นสารที่ได้จากการทำปฏิกิริยาระหว่าง sodium bisulphate กับ houttuynin ที่ได้จากผักคาวตอง ไปใช้ในการรักษาเต้านมวัวอักเสบ เปรียบเทียบกับวิธีการรักษามาตรฐานที่ใช้ยาปฏิชีวนะ penicillin G และ streptomycin ในกรณีเต้านมอักเสบเฉียบพลัน (acute mastitis)

และเต้านมอักเสบกึ่งเฉียบพลัน (subacute mastitis) รวม 104 ราย โดยแบ่งแบบสุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 52 ราย กลุ่มแรกให้การรักษาด้วย HSB ขนาด 80 มิลลิกรัม โดยปล่อยให้ไหลเข้าหลอดเลือด (infusion) บริเวณต่อมที่เป็นโรค อีกกลุ่มหนึ่งให้การรักษาโดยการให้ penicillin G 800,000 i.u. ร่วมกับ streptomycin 1 กรัม (PS) เข้าไปในเต้านม โดยจะให้การรักษาวินละ 2 ครั้ง จนกระทั่งไม่มีอาการอักเสบและการหลั่งน้ำนมเข้าสู่ภาวะปกติ ในกลุ่มเต้านมอักเสบเฉียบพลันพบว่า อัตราการรักษาทางคลินิกและอัตราการรักษาการติดเชื้อของ HSB คือ ร้อยละ 88.2 (15 จาก 17) และ 52 (9 จาก 17) ตามลำดับ ส่วนกลุ่ม PS อัตราการรักษาทางคลินิกและอัตราการรักษาการติดเชื้อ มีค่าเท่ากับร้อยละ 90.8 (18 จาก 20) และ 55 (11 จาก 20) ตามลำดับ สำหรับกรณีที่เป็นการอักเสบกึ่งเฉียบพลัน กลุ่ม HSB มีค่าอัตราการรักษาทางคลินิกและอัตราการรักษาการติดเชื้อเท่ากับร้อยละ 94.3 (33 จาก 35) และ 45.7 (16 จาก 35) ตามลำดับ และกลุ่ม PS มีค่าอัตราการรักษาทางคลินิกและอัตราการรักษาการติดเชื้อ เท่ากับร้อยละ 93.7 (30 จาก 32) และ 43.8 (14 จาก 32) ตามลำดับ ซึ่งผลการรักษาในกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ (PS) และกลุ่ม HSB ไม่มีควมแตกต่างกันทั้งในการรักษาเต้านมอักเสบเฉียบพลันและกึ่งเฉียบพลัน นอกจากนี้ยังพบว่า ในกลุ่ม PS น้ำนมที่เก็บภายใน 48 ชั่วโมงมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ lactic streptococcus และพบฤทธิ์เช่นเดียวกันนี้เมื่อใช้น้ำนมที่เก็บภายใน 12 ชั่วโมงหลังจากให้ยาในกลุ่ม HSB

ในประเทศจีนมีการจัดสิทธิบัตรผักคาวตองที่มีความสัมพันธ์กับฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ เช่น การใช้ผักคาวตองเป็นส่วนประกอบในยางอกภายนอกสำหรับรักษาต่อมน้ำนมโตผิดปกติ (hyperplasia of mammary glands) (CN1388874) ใช้เป็นส่วนประกอบในยาตำรับสำหรับใช้ป้องกันและรักษาโรคติดเชื้อในช่องปาก (WO02080946) ใช้เป็นส่วนประกอบในยาตำรับยาชี้ผึ้งสำหรับรักษาสิว (CN1356109) เป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ใช้ในการป้องกันเชื้อรา (CN1095217) ใช้เป็นส่วนผสมในตำรับยารักษาโรคผิวหนัง เช่น eczema กลาก ชี้เรือนกวาง (CN1363389) เป็นต้น

### ผักคาวตองกับการอักเสบ

**การอักเสบ** (inflammation)<sup>(26)</sup> เป็นปฏิกิริยาตอบสนองทางชีวภาพที่ซับซ้อนของเนื้อเยื่อต่อสิ่งที่ทำให้เกิดภัยอันตราย และต่อเซลล์หรือเนื้อเยื่อที่เสียหาย หรือตาย ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือด การเคลื่อนตัวของเซลล์เม็ดเลือดขาวออกจากหลอดเลือดเข้าสู่เนื้อเยื่อ และ/หรือการเปลี่ยนแปลงในหลายระบบของร่างกาย ปฏิกิริยาเหล่านี้เกิดขึ้นในระบบหลอดเลือดฝอยภายในเนื้อเยื่อ เป็นปฏิกิริยาที่ช่วยปกป้องเนื้อเยื่อและกำจัดสิ่งที่ก่อให้เกิดภัยอันตราย กำจัดเนื้อเยื่อที่เสียหายหรือตาย รวมทั้งซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่ถูกทำลาย ทำให้เนื้อเยื่อหรืออวัยวะสามารถทำหน้าที่ตามปกติหรือใกล้เคียงกับภาวะปกติ ในกรณีนี้ที่เนื้อเยื่อ



นั้นไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้จะเกิดแผลเป็นขึ้น สาเหตุที่ทำให้เกิดการอักเสบ อาจแบ่งได้เป็น สาเหตุจากการติดเชื้อ และสาเหตุที่ไม่ใช่การติดเชื้อ เช่น สารเคมี สิ่งแปลกปลอม จากภายนอกร่างกาย ปฏิกริยาทางภูมิคุ้มกัน การตายของเนื้อเยื่อ เป็นต้น

การแบ่งชนิดของการอักเสบทางพยาธิวิทยา โดยอาศัยชนิดของเซลล์ก่อการอักเสบที่พบเป็นหลัก แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ การอักเสบเฉียบพลัน และการอักเสบเรื้อรัง

**การอักเสบเฉียบพลัน** (acute inflammation) มีอาการของการอักเสบในช่วงเวลาเป็น นาที/ ชั่วโมง/ วัน เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ 3 อย่าง คือ

1. การขยายตัวของหลอดเลือด ทำให้ เนื้อเยื่อบริเวณนั้นมีสีแดง มีอุณหภูมิสูงขึ้น และมีเลือดมาเลี้ยงเพิ่มขึ้น

2. เกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของหลอดเลือด ทำให้เพิ่มการซึมผ่านผนังหลอดเลือด เซลล์และสารประกอบโปรตีนรั่วไหลออกนอกหลอดเลือดได้

3. เกิดการเคลื่อนตัวของเม็ดเลือดขาวออกนอกหลอดเลือดเข้าสู่เนื้อเยื่อที่เกิตร้ายแรง เกิดกระบวนการทางชีวเคมีที่ทำให้เกิดการอักเสบ ซึ่งต้องอาศัยส่วนร่วมของระบบไหลเวียนโลหิต ระบบภูมิคุ้มกัน และเซลล์ต่าง ๆ ในเนื้อเยื่อที่เสียหาย

**การอักเสบเรื้อรัง** (chronic inflammation) มีอาการดำเนินมาเป็นระยะเวลานาน อาจเป็นหลายสัปดาห์หรือหลายเดือนโดยยังคงมีการอักเสบดำเนินอยู่ ร่วมกับการทำลายเนื้อเยื่อและการสมาน ดำเนินไปพร้อม ๆ กัน

### การเปลี่ยนแปลงของร่างกายที่พบร่วมกับการอักเสบ

เมื่อเกิดการอักเสบหรือติดเชื้อ อาจมีอาการในหลายระบบของร่างกายนอกจากอวัยวะที่เกิดการอักเสบ กลุ่มอาการที่เกิดขึ้นรวมเรียกว่า acute phase reaction ประกอบด้วย

- \* อาการไข้
- \* อาการง่วงนอนโดยมีการเพิ่มขึ้นของ slow wave sleep
- \* อาการเบื่ออาหาร
- \* ความดันเลือดลดต่ำ
- \* การย่อยสลายโปรตีนในร่างกายเพิ่มขึ้น
- \* การสร้างสาร acute phase protein จากตับ เช่น C-reactive protein, serum amyloid A, complement coagulation protein เป็นต้น

Acute phase reaction เกิดขึ้นโดยอาศัยสารตัวกลาง (mediator) กลุ่ม cytokine ที่สำคัญ ได้แก่ IL-1, IL-6 และ TNF- $\alpha$

ไข้ (fever) เป็นลักษณะทางคลินิกที่สำคัญของการอักเสบ เชื้อโรคและเนื้อเยื่อที่ถูก

ทำลายสามารถกระตุ้นให้เกิดการสร้างสารก่ออาการไข้ภายใน ที่สำคัญ ได้แก่ IL-1 และ TNF- $\alpha$

**Leukocytosis** เป็นสิ่งที่ตรวจพบบ่อยเมื่อเกิดการอักเสบในร่างกาย เป็นผลจากการเร่งการเคลื่อนย้ายของเซลล์เม็ดเลือดขาวจากไขกระดูก ซึ่งชนิดของเซลล์เม็ดเลือดขาวที่เพิ่มขึ้นมีส่วนสัมพันธ์กับสาเหตุของการอักเสบ เช่น neutrophils ในการติดเชื้อแบคทีเรีย lymphocytes ในการติดเชื้อไวรัส eosinophils ในภาวะภูมิแพ้ หรือการติดเชื้อปรสิต เป็นต้น

**การซ่อมแซม** (repair หรือ healing) เนื้อเยื่อจะเริ่มการซ่อมแซมตั้งแต่ช่วงแรกของการอักเสบเฉียบพลัน แต่ผลของการซ่อมแซมมักจะเห็นได้หลังจากการอักเสบบรรเทาลง โดยเกิดจากกระบวนการที่สำคัญ 2 อย่าง คือ การงอกใหม่ (regeneration) ซึ่งเป็นการที่เซลล์ชนิดเดิมของเนื้อเยื่อเพิ่มจำนวนขึ้นทดแทนส่วนที่ถูกทำลาย และการสร้างเนื้อเยื่อเกี่ยวพันหรือพังผืดทดแทนเนื้อเยื่อที่เสียหาย หรือการสร้างแผลเป็น

**ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกระบวนการซ่อมแซม** ได้แก่ ปัจจัยเฉพาะที่ และปัจจัยของร่างกายทั้งระบบ

**ปัจจัยเฉพาะที่** (local factor) ได้แก่

- \* ชนิดของเซลล์ที่เป็นองค์ประกอบของเนื้อเยื่อ เนื้อเยื่อที่มีส่วนประกอบสำคัญเป็นเซลล์ประเภทที่มีการแบ่งตัวอยู่ตลอดชีวิตเพื่อทดแทนเซลล์ที่ตายหรือถูกทำลาย และเซลล์ที่สามารถแบ่งตัวได้เร็วเมื่อมีการกระตุ้น จะเกิดการซ่อมแซมได้ดี และกลับคืนสู่สภาพปกติหรือใกล้เคียงปกติ ส่วนเนื้อเยื่อที่ประกอบด้วยเซลล์ชนิดที่ไม่สามารถมีการแบ่งตัวเพิ่มจำนวนได้หรือแบ่งตัวได้น้อยมากเมื่อร่างกายเจริญเติบโต พันวัยเด็กหรือทารก จะซ่อมแซมด้วยการเกิดแผลเป็น
- \* การติดเชื้อ เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้แผลหายช้า
- \* ปริมาณเลือดที่ไหลเวียนมาแผล บริเวณที่มีเลือดมาเลี้ยงมากจะสมานได้เร็ว
- \* การมีสิ่งแปลกปลอมตกค้างในเนื้อเยื่อ
- \* การขยับเขยื้อนก่อนเวลาอันสมควร จะรบกวนการสมานเนื้อเยื่อ
- \* ขนาด ตำแหน่ง และชนิดของบาดแผล
- \* ปัจจัยจากสิ่งแวดล้อม การได้รับรังสี อาจรบกวนกระบวนการซ่อมแซม

**ปัจจัยของร่างกายทั้งระบบ** (systemic factor) ได้แก่

- \* ภาวะโภชนาการ
- \* ภาวะการไหลเวียนโลหิต
- \* ความผิดปกติทางโลหิตวิทยา
- \* การติดเชื้อในระบบบอวัยวะอื่น

- \* สถานภาพเมตาบอลิก (metabolic status)
- \* การใช้ยาต้านอักเสบบางชนิด โดยเฉพาะ corticosteroids

### ความผิดปกติหรือภาวะแทรกซ้อนของการซ่อมแซม

- \* การสร้างแผลเป็นไม่แข็งแรงเพียงพอ เช่น แผลแยก
- \* การสร้างแผลเป็นมากเกินไป เช่น keloid, hypertrophic scar หรือการสร้างเนื้อเยื่อแกรนูเลชันมากเกินไปจนขัดขวางไม่ให้เยื่อออกมาปกคลุมแผล
- \* การรบกวนหรือการขัดขวางการทำหน้าที่ของอวัยวะ เช่น เกิดพังผืดทำให้มีการดึงรั้งเนื้อเยื่อหรืออวัยวะ
- \* การเกิดเนื้องอก การอักเสบและการซ่อมแซมอย่างมากเป็นเวลานาน อาจเป็นปัจจัยเสริมให้มีการเจริญของเนื้อเยื่ออย่างผิดปกติที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น การเกิดมะเร็งผิวหนังในแผลเรื้อรัง เป็นต้น

### รายงานการวิจัยฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของฝักควาดองที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบ

สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้ทำการศึกษาฤทธิ์ต้านอักเสบของสารสกัดจากฝักควาดองแห้ง และฝักควาดองสด โดยทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดต่าง ๆ ได้แก่ น้ำคั้นจากฝักควาดองสด สารสกัดน้ำฝักควาดองแห้ง สารสกัดเอทานอล 95% จากฝักควาดองแห้ง และสารสกัดเอทานอลจากฝักควาดองสด เปรียบเทียบกับยามาตรฐาน indomethacin ในการป้องกันหรือลดการบวมของอุ้งเท้าหนูขาวเมื่อได้รับสารคาราจีแนน พบว่าสารสกัดเอทานอล 95% จากฝักควาดองแห้ง มีฤทธิ์ต้านอักเสบเมื่อให้แก่วัตถุทดลองโดยการกรอก (gastric intubation) ในขณะที่สารสกัดอื่น ๆ ไม่แสดงฤทธิ์ดังกล่าว<sup>(27)</sup> อย่างไรก็ตามมีรายงานวิจัยส่วนสกัดด้วยน้ำของฝักควาดอง มีฤทธิ์ต้านอักเสบโดยยับยั้งการซึมผ่านเส้นเลือดฝอยของของเหลว<sup>(28)</sup>

รายงานการศึกษาในหลอดทดลองพบว่า ส่วนสกัดด้วยคลอโรฟอร์มของส่วนเหนือดินของ ฝักควาดองแห้งมีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ cyclooxygenase ได้ดี และเมื่อนำส่วนสกัดไปแยกสารต่อได้สารบริสุทธิ์ 4 ตัว คือ cepharanone B, aristolactam All, piperolactam A และ norcepharadione B โดยที่ norcepharadione B มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ cyclooxygenase ได้ดี ในขณะที่สารตัวอื่น ๆ มีฤทธิ์อ่อน เนื่องจาก cyclooxygenase เป็นเอนไซม์ที่มีบทบาทสำคัญในกระบวนการสร้าง prostaglandins ซึ่งเป็นสารที่เป็นตัวสื่อให้เกิดการอักเสบ (inflammatory mediators) ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่าสารดังกล่าวเป็นสารสำคัญในฝักควาดองที่เป็นตัวออกฤทธิ์ต้านการอักเสบ<sup>(28)</sup> นอกจากนี้ยังพบว่า ส่วนสกัดด้วยเฮกเซนของฝักควาดองมีฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์ cyclooxygenase ได้ดีในหลอดทดลองเช่นเดียวกัน โดยความเข้มข้น

ที่มีผลยับยั้งได้ร้อยละ 50 (IC<sub>50</sub>) มีค่าเท่ากับ 5.6 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร<sup>(29,30)</sup>

สารสกัดน้ำของผักคาวตองมีฤทธิ์ต้านอักเสบ โดยพบว่าสารสกัดสามารถยับยั้งการสร้างสาร nitric oxide (NO) และการหลั่งสาร TNF-alpha ในเซลล์เพาะเลี้ยง macrophage RAW246.7 ซึ่งสารทั้ง 2 ชนิดนี้มีคุณสมบัติเป็นสารตัวกลางที่ทำให้เกิดการอักเสบ<sup>(31)</sup>

ในประเทศจีนมีการพัฒนาผักคาวตองมาใช้ในรูปแบบของยาฉีดสำหรับรักษาโรค SARS (severe acute respiratory syndrome) ซึ่งได้มีการประเมินประสิทธิผลในการต้านอักเสบในสัตว์ทดลอง และพบว่ายาฉีดมีฤทธิ์ต้านอักเสบ แต่มีความแรงน้อยกว่ายา dexamethasone<sup>(32)</sup>

ในประเทศจีนมีการใช้ผักคาวตองเป็นส่วนประกอบในตำรับยาหลายรายการสำหรับรักษาอาการอักเสบ หรือโรคที่มีการอักเสบร่วมด้วย เช่น การใช้ผักคาวตองเป็นส่วนประกอบในตำรับยาภายนอกในรูปยาขี้ผึ้งสำหรับรักษาแผลไหม้ (burn) และ growing skin (CN1376487) เป็นส่วนผสมของยาตำรับใช้ภายนอก ในการรักษาหลอดลมอักเสบ และปอดอักเสบในเด็ก (CN1299680) ใช้ผักคาวตองผสมกับ achyranthes root ใช้ในการรักษาคอหอยและกล่องเสียงอักเสบ (pharyngolaryngitis) (CN1262125) ใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตยาทั้งในรูปแบบของของเหลวและป็นผงสำหรับรักษาอาการปวดฟัน และฟันผุ (decayed tooth) (CN1254563) ใช้เป็นส่วนผสมในยารักษาแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก (CN1119539 และ CN1102336) ใช้เป็นส่วนผสมในตำรับยาน้ำรับประทานรักษาโรครูมาตอยด์ หนองใน และรักษาแผลหลังผ่าตัด (CN1105246)

นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นยังมีรายงานวิจัยเกี่ยวกับฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของผักคาวตองที่น่าสนใจอีกหลายเรื่อง เช่น ด้านออกซิเดชัน ด้านโรคอ้วน ด้านความเหนียวล้า ขับปัสสาวะ และลดการเจริญของขนที่ขา เป็นต้น

### **ด้านออกซิเดชัน (Antioxidant activity)**

มีรายงานการศึกษาวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าผักคาวตองมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน โดยใช้วิธีทดสอบต่าง ๆ กัน รายงานการวิจัยของ Kusirisin W และคณะ<sup>(33)</sup> ซึ่งได้ประเมินฤทธิ์ด้านการเกิดออกซิเดชันของสารสกัดเอทานอลจากผักคาวตอง และผลของสารสกัดต่อภาวะเครียดออกซิเดชันหรือการเกิดอนุมูลอิสระในเลือดผู้ป่วยเบาหวานในหลอดทดลอง และการเกิด protein glycation พบว่า สารสกัดดังกล่าวมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันและต้านอนุมูลอิสระในหลอดทดลอง และพบความสัมพันธ์ที่ตรงกันระหว่างฤทธิ์ต้านออกซิเดชันและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัด

สารกลุ่ม polyphenols ที่พบในใบผักคาวตองมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันในหลอดทดลอง ที่ประเมินโดยดูความสามารถยับยั้งการแตกเป็นชิ้นส่วนของโปรตีน bovine serum albumin



ที่เกิดจากการชักนำด้วย copper-hydrogen peroxide<sup>(34)</sup> หรือประเมินความสามารถในการจับกับอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นโดยใช้ 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DDPH) system<sup>(35)</sup> และมีฤทธิ์ยับยั้งการเกิด lipid peroxidation ในหลอดทดลอง<sup>(36)</sup> สารสกัดน้ำของผักคาวตองมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน โดยฤทธิ์ในการจับอนุมูลอิสระอ่อนกว่าวิตามินอี แต่ความแรงในการยับยั้งการเกิด lipid peroxidation ในตับหนูแรทที่ทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน (rat liver homogenate) ใกล้เคียงกับวิตามินอี และจากการศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่า ผักคาวตองป้องกันภาวะการเกิดพังผืดที่ปอดที่เกิดจากการชักนำด้วย bleomycin ได้ดีกว่าวิตามินอี<sup>(37)</sup>

จากการทดลองในหนูแรทที่ชักนำให้เกิดภาวะเครียดออกซิเดชันด้วย oxidized frying oil (OFO) โดยให้สัตว์ทดลองกินอาหารที่ผสมผักคาวตองในปริมาณ 0, 2 หรือ 5% กับน้ำมัน 15% ติดต่อกัน 28 วัน ประเมินฤทธิ์ต้านออกซิเดชันโดยการวัด plasma total antioxidant status (TAS) และระดับ thiobarbituric acid-reactive substances (TBARS) พบว่าผักคาวตองมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน<sup>(10)</sup>

### ต้านโรคอ้วน (anti obesity effect)

ในหนูถีบจักรสารสกัดน้ำของผักคาวตองยับยั้งการเพิ่มขึ้นของระดับไตรกลีเซอไรด์ในพลาสมาที่ชักนำด้วยน้ำมันข้าวโพด ยับยั้งการเพิ่มขึ้นของระดับ nonesterified fatty acids และ glycerol ที่ชักนำด้วย oleic acid และ glycerol ตามลำดับ และมีฤทธิ์ต้านโรคอ้วนในหนูถีบจักรที่ชักนำให้อ้วนโดยให้กินอาหารที่มีไขมันสูง<sup>(38)</sup>

### ต้านความเหนื่อยล้า (antifatigue effect)

จากการทดลองในหนูถีบจักร โดยใช้วิธี forced swimming test พบว่าสารสกัดเอทานอล 30% เมื่อให้หนูถีบจักรทางปากในขนาด 500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม/วัน ติดต่อกันเป็นเวลา 4 สัปดาห์ มีฤทธิ์ต้านความเหนื่อยล้า โดยที่หนูถีบจักรกลุ่มที่ได้รับสารสกัดสามารถว่ายน้ำได้นานกว่ากลุ่มควบคุม และปริมาณการสะสมแอมโมเนียในพลาสมาลดลง<sup>(39)</sup>

### ฤทธิ์ขับปัสสาวะ (diuretic activity)

จากการทดลองในกบและคางคกพบว่า น้ำคั้นจากต้นสดมีผลขยายหลอดเลือดฝอยทำให้การไหลเวียนของเลือดและการขับปัสสาวะเพิ่มขึ้น<sup>(40)</sup> ซึ่งฤทธิ์ขับปัสสาวะนี้อาจเนื่องมาจากสารโพลีฟีนอล หรืออาจเป็นเพราะสาร quercetin ในผักคาวตองที่มีฤทธิ์ทำให้หลอดเลือดขยายตัว<sup>(20,41)</sup>

ในประเทศจีนมีการจดสิทธิบัตรผักคาวตองในรูปแบบชาชง (CN1258455) ที่มีผักคาวตองเป็นสมุนไพรหลัก ผสมกับชาเขียว เปปเปอร์มินท์ และโสมอ่อน กล่าวว่ามี

สรรพคุณกำจัดความร้อน แก้กระหาย และขับปัสสาวะ

### ยับยั้งการเจริญของขนที่ขา (Inhibitory effect on leg hairs growth)

ขนที่ยาวและหนาในบริเวณต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น เหนือริมฝีปาก บริเวณรักแร้ และหน้าแข้ง เป็นปัญหาในเรื่องความสวยงามของเพศหญิง ซึ่งนอกจากการกำจัดขนดังกล่าวโดยใช้วิธีการโกนหรือการถอนแล้ว ยังได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์กำจัดขน รวมทั้งวิธีกำจัดขนถาวรโดยใช้เลเซอร์ซึ่งยังคงมีราคาแพง ดังนั้นหากสามารถนำสมุนไพรที่มีสรรพคุณเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหามันในเรื่องดังกล่าวข้างต้นก็จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภค

สำหรับผักคาวตองมีงานวิจัยของ Akihiro Ishino และคณะ<sup>(42)</sup> พบว่าส่วนสกัดด้วยเอทานอลของผักคาวตองแห้งยับยั้งการเจริญของ human outer root sheath (hORS) cells สารสกัดดังกล่าวมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของขนบริเวณขาของอาสาสมัคร จากการทดลองใช้ครีมที่มีส่วนผสมของสารสกัดผักคาวตองเปรียบเทียบกับ placebo โดยทดลองในอาสาสมัคร 8 คน ให้ทาครีมและ placebo ที่ขาแต่ละข้าง วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 3 เดือน หลังจากทาครีมครบ 3 เดือนพบว่า การเจริญของขนงอกใหม่ที่ขาข้างที่ทาครีมผักคาวตองจะช้ากว่าข้างที่ทา placebo

ในประเทศจีนนอกจากการใช้ผักคาวตองในยารักษาโรคแล้ว ยังมีการนำผักคาวตองไปใช้เป็นส่วนประกอบของยาอดบุหรี่ (CN1404849, CN1302641, CN1079894) และยาช่วยในการเลิกยาเสพติด (CN1408129, CN1235844) รวมทั้งใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตไวน์สำหรับอดบุหรี่ (CN1360020)

### ผักคาวตองกับการทดสอบความเป็นพิษ

จากรายงานการศึกษาวิจัยจะเห็นได้ว่าผักคาวตองมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่น่าสนใจสำหรับการนำไปพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์ และจากสถิติบัตรผักคาวตองในประเทศจีนมีการนำไปใช้เป็นส่วนประกอบในตำรับยาต่าง ๆ มากมาย อย่างไรก็ตามในการใช้สมุนไพรนั้นนอกจากจะต้องคำนึงถึงเรื่องคุณภาพและประสิทธิภาพแล้ว ยังต้องระวังในเรื่องความปลอดภัยด้วย

Lau และคณะ ได้ทดสอบพิษเฉียบพลันของสารสกัดน้ำจากผักคาวตองในหนูถีบจักร พบว่าการให้สารสกัดแก่สัตว์ทดลองทางปากขนาด 16 กรัม/กิโลกรัม ไม่ทำให้เกิดพิษใด ๆ<sup>(43)</sup>

มีรายงานการวิจัยพบว่า เมื่อให้สาร decanoyl acetaldehyde ซึ่งแยกได้จากผักคาวตองทางปากหนูถีบจักรขนาดที่ทำให้หนูตายร้อยละ 50 (LD<sub>50</sub>) มีค่าเท่ากับ 1.6 ± 0.081 กรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เมื่อฉีดเข้าหลอดเลือดดำสุนัขขนาด 38-47 มิลลิกรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ทำให้สุนัขทดลองตาย และเมื่อกรอกเข้ากระเพาะอาหารสุนัขวันละ 80-160



มิลลิกรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ติดต่อกันทุกวันเป็นเวลา 1 เดือน ทำให้สุนัขมีอาการน้ำลายออกมามาก เมื่อให้ในระยะแรกมีอาการอาเจียนบ้าง โดยที่ยังไม่พบอาการเป็นพิษอื่น ๆ<sup>(19)</sup>

รายงานการศึกษาวิจัยพิษเรื้อรังของตำรับยาสมุนไพรเนเจอร์เพลิก ซึ่งมีผักคาวตองเป็นส่วนประกอบ โดยกรอกยาแก่หนูแรทในขนาด 16, 160 และ 1,600 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ติดต่อกันทุกวันเป็นเวลา 6 เดือน และกรอกยาแก่หนูแรทในขนาด 1,600 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ติดต่อกันทุกวันเป็นเวลา 9 เดือน พบว่าน้ำหนักสัมพัทธ์ของอวัยวะภายใน ค่าทางโลหิตวิทยา และค่าทางชีวเคมีของซีรัมไม่ต่างจากกลุ่มควบคุม นอกจากนี้อัตราการเกิดพยาธิสภาพต่าง ๆ ของอวัยวะภายในที่ตรวจพบไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดของยาที่ได้รับ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสรุปว่ายาเนเจอร์เพลิกเมื่อให้ทางปากในขนาดดังกล่าวข้างต้นไม่ทำให้เกิดความเป็นพิษในหนูแรท<sup>(44)</sup>

มีรายงานว่า ผักคาวตองกระตุ้นให้เกิดอาการแพ้แสงที่ผิวหนัง ทำให้ผิวหนังอักเสบ (phytophototoxic dermatitis)<sup>(45)</sup> โดยพบว่าผู้ป่วยหญิงอายุ 63 ปีที่บริโภคผักคาวตองในรูปแบบที่เป็นน้ำและผงแห้งติดต่อกันเป็นเวลา 20 วัน เกิดรอยด่างสีม่วงแดงที่แก้มทั้งสองข้าง และผิวหนังร้อนแดงบริเวณหน้าผาก ลำคอ คาง แขนช่วงล่าง และฝ่ามือ จึงได้ทดลองทำ patch test และ photopatch test ในผู้ป่วย โดยใช้ส่วนผสมด้วยน้ำของใบผักคาวตองแห้งพบว่า ในกรณีที่ใช้ patch test ผู้ป่วยมีปฏิกิริยาตอบสนองอย่างอ่อน ๆ ต่อส่วนผสมดังกล่าว และการตอบสนองจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อใช้ photopatch test ที่ฉายแสง UVB ที่ความยาวคลื่นระหว่าง 320 และ 340 นาโนเมตร

## เอกสารอ้างอิง

1. Chang H, But PPH. Pharmacology and applications of Chinese Materia Medica, Vol. I. Singapore: World Scientific, 1986.
2. Kim DH, Kim SY, Park SU, Han MJ. Metabolism of quercitrin by human intestinal bacteria and its relation to some biological activity. Biol Pharm Bull 1999; 22(7): 749-51.
3. สมามคมโรงเรียนแพทย์แผนโบราณ. ประมวลสรรพคุณยาไทย ภาคสอง. พ.ศ. 2510, หน้า 314-5.
4. นันทวัน บุณยะประภัศร, อรุณช โชคชัยเจริญพร. สมุนไพรไม้พื้นบ้าน (3). กรุงเทพฯ: บริษัทประชาชน จำกัด, พ.ศ. 2542, หน้า 304.



5. ถนอมศรี วงศ์รัตนาสถิตย. สมุนไพรต้านมะเร็ง: ใน ความก้าวหน้าของสมุนไพรและยาต้านจุลชีพ. กรุงเทพฯ: บริษัท ที่ พรินท์ จำกัด, พ.ศ. 2537, หน้า 154.
6. แผนการวิจัยเพื่อป้องกันและควบคุมมะเร็ง: ในการประชุมแผนการป้องกันและควบคุมมะเร็งแห่งชาติ. พ.ศ. 2542.
7. Kim SK, Ryu SY, No J, Choi SU, Kim YS. Cytotoxic alkaloids from *Houttuynia cordata*. Arch Pharm Res 2001; 24(6): 518-21.
8. Tang YJ, Yang JS, Lin CF, Shyu WC, Tsuzuki M, Lu CC, et al. *Houttuynia cordata* Thunb. extract induces apoptosis through mitochondrial-dependent pathway in HT-29 human colon adenocarcinoma cells. Oncol Rep 2009; 22(5): 1051-6.
9. Chang JS, Ciang LC, Chen CC, Lui LT, Wang KC, Lin CC. Antileukemic activity of *Bidens pilosa* L. var. *minor* (Blume) Sherff. and *Houttuynia cordata* Thunb. Am J Chin Med 2001; 29(2): 303-12.
10. Chen YY, Liu JF, Chen CM, Chao PY, Chang TJ. A study of the antioxidative and antimutagenic effects of *Houttuynia cordata* Thunb. using an oxidized frying oil-fed model. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo) 2003; 49(5): 327-33.
11. จันทพงษ์ วะสี. ยารักษาโรคที่เกิดจากไวรัส. ใน ความก้าวหน้าของสมุนไพรและยาต้านจุลชีพ. กรุงเทพฯ: บริษัท ที่ พรินท์ จำกัด, พ.ศ. 2537, หน้า 37-69.
12. Hsiang CY. Inhibitory effect of anti-pyretic and anti-inflammatory herbs on herpes simplex virus replication. Am J Chin Med 2001.
13. Chiang LC, Chang JS, Chen CC, Ng LT, Lin CC. Anti-Herpes simplex virus activity of *Bidens pilosa* and *Houttuynia cordata*. Am J Chin Med 2003; 31(3): 355-62.
14. Morita N, Hayashi K, Fujita A, Matsui H. Extraction of antiviral substances from *Houttuynia cordata* Thunb. Chemical abstract 1995; 123: 93249j.
15. Hayashi K, Kamiya M, Hayashi T. Virucidal effects of the steam distillate from *Houttuynia cordata* and its components on HSV-1, influenza virus, and HIV. Planta Med 1995; 61(3): 237-41.
16. Choi HJ, Song JH, Park KS, Kwon DH. Inhibitory effects of quercetin 3-rhamnoside in influenza A virus replicaton. Eur J Pharm Sci 2009; 37(3-4): 329-33.
17. วันดี กฤษณพันธ์. สมุนไพรต้านรา: ใน ความก้าวหน้าของสมุนไพรและยาต้านจุลชีพ. กรุงเทพฯ: บริษัท ที่ พรินท์ จำกัด, พ.ศ. 2537, หน้า 182-99.
18. อ้อมบุญ ล้วนรัตน์. สมุนไพรต้านแบคทีเรีย: ใน ความก้าวหน้าของสมุนไพรและยาต้านจุลชีพ. กรุงเทพฯ: บริษัท ที่ พรินท์ จำกัด, พ.ศ. 2537, หน้า 168-81.



19. Lee OS, Kang HH, Han SH. Oriental herbs in cosmetics. Cosmetic & Toiletries magazine 1997; 112: 57-64.
20. คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญการถ่ายทอดเทคโนโลยีและประสมประสานประโยชน์ด้านการใช้สมุนไพร. สมุนไพรไทย-จีน กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข โดยการสนับสนุนขององค์การอนามัยโลก, กรุงเทพมหานคร: 2536.
21. Chen CP, Lin CC, Namba T. Screening of Taiwanese crude drugs for anti-bacterial activity against *Streptococcus mutans*. J Ethnopharmacol 1989; 27: 285-95.
22. Isogai Y. An antimicrobial substance isolated from the rhizome of *Houttuynia cordata*. Chemical abstract 1953; 47: 2832a.
23. Lu H, Wu X, Liang Y, Zhang J. Variation in chemical composition and antibacterial activities of essential oils from two species of *Houttuynia cordata* Thunb. Chem Pharm Bull 2006; 54(7): 936-40.
24. Kim GS, Kim DH, Lim JJ, Lee JJ, Han DY, Lee WM, et al. Biological and antibacterial activities of the natural herb *Houttuynia cordata* water extract against the intracellular bacterial pathogen salmonella within the RAW 246.4 macrophage. Biol Pharm Bull 2008; 31(11): 2012-7.
25. Hu SH, Du AF. Treatment of bovine mastitis with houttuynin sodium bisulphate. Zentralbl Veterinarmed B 1997; 44(6): 365-70.
26. สุรพันธุ์ คุณอมรพงศ์ WWW.med.cmu.ac.th/dept/patho/07-09-inflammation&repair-text.pdf 3 พฤษภาคม 2553.
27. กัลยา อนุลักษณะปกรณิ, บรรจง ชาวไร่, ประไพ วงศ์สินคงมัน, อภิรักษ์ ศักดิ์เพ็ชร, ยวดี เมตตามธธา, จารีย์ บันสิทธิ์, ปราณีย์ ชวลิตดำรง. ฤทธิ์ต้านอักเสบของผักคาวตอง (*Houttuynia cordata* Thunb.) และเถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* Benth.). รายงานในการประชุมวิชาการ ในงานมหกรรมสมุนไพรแห่งชาติ ครั้งที่ 3 ณ อิมแพค อารีนา เมืองทองธานี กรุงเทพฯ กันยายน 2549.
28. Proebstle A, Bauer R. Aristolactams and a 4,5-dioxoaporphine derivative from *Houttuynia cordata*. Planta Med 1992; 58: 568-9.
29. Proebstle A, Lotter H, Wagner-Redcker W, Matthiesen U, Bauer R. (I). Identification of lipophilic constituents with anti-inflammatory activity from *Houttuynia cordata*. Planta Med 1993; 59: 663-4 (supplement).
30. Bauer R, Proebstle A, Lotter H, Wagner-Redcker W, Matthiesen U. Cyclooxygenase inhibitory constituent from *Houttuynia cordata*. Chemical abstract 1996; 125: 81807t.

31. Park E, Kum S, Wang C, Park SY, Kim BS, Schuller-Levis G. Anti-inflammatory activity of herbal medicines: inhibition of nitric oxide production and tumor necrosis factor-alpha secretion in an activated macrophage-like cell line. *Am J Chin Med* 2005; 33(3): 415-24.
32. Lu HM, Liang YZ, Yi LZ, Wu XJ. Anti-inflammatory effect of *Houttuynia cordata* injection. *J Ethnopharmacol* 2006; 104(1-2): 245-9.
33. Kusirisin W, Srichairatanakool S, Lertrakarnnon P, Lailerd N, Suttajit M, Jaikang C, et al. Antioxidative activity, polyphenolic content and anti-glycation effect of some Thai plants traditionally used in diabetic patients. *Med Chem* 2009; 5(2): 139-47.
34. Toda S. Antioxidative effects of polyphenols in leaves of *Houttuynia cordata* on protein fragmentation by copper-hydrogen peroxide *in vitro*. *J Med Food* 2005; 8(2): 266-8.
35. Cho EJ, Yokozawa T, Rhyu DY, Kim SC, Shibahara N, Park JC. Study on the inhibitory effects of Korean medicinal plants and their main compounds on the 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical. *Phytomedicine* 2003; 10: 544-51.
36. Cho EJ, Yokozawa T, Rhyu DY, Kim HY, Shibahara N, Park JC. The inhibitory effects of 12 medicinal plants and their component compounds on lipid peroxidation. *Am J Chin Med* 2003; 31(6): 907-17.
37. Ng LT, Yen FL, Liao CW, Lin CC. Protective effect of *Houttuynia cordata* extract on bleomycin-induced pulmonary fibrosis in rat. *Am J Chin Med* 2007; 35(3): 465-75.
38. Miyata M, Koyama T, Yazawa K. Water extract of *Houttuynia cordata* Thunb. leaves exert anti-obesity effects by inhibiting fatty acid and glycerol absorption. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)* 2010; 56(2): 150-60.
39. Jung HA, Han D, Kwon EK, Lee CH, Kim YE. Antifatigue effect of *Rubus coreanus* Miquel extract in mice. *J Med Food* 2007; 10(4): 689-93.
40. พจนานุกรมสมุนไพรจีน ฉบับสมบูรณ์. 1996, หน้า 531.
41. Masuzawa M. The diuretic action of the extract of *Phytolacca* root (*Phytolacca esculenta*) and of extracts of some plants and drugs: The diuretic action of some plants and drugs. *Chemical abstract* 1943; 37:17732.



42. Ishino A, Tatsuta A, Yokoyama T, Tsuda T. The inhibitory effect of *Houttuynia cordata* Thunb. extract on leg hair growth. Conference abstract: 9th Ann EHRScconferences, Belgium, 27-29 June, 2002.
43. Lau KM, Lee KM, Koon CM, Cheung CS, Lau CP, Ho HM, et al. Immunomodulatory and anti-SARS activities of *Houttuynia cordata*. J Ethnopharmacol 2008; 118(1): 79-85.
44. ปราณี ขวลิขิตธำรง, ทรงพล ชีวะพัฒน์, อัญชลี จุฑะพุทธิ, สดุดี รัตนจรัสโรจน์, สมเกียรติ ปัญญาเมือง, เรวดี บุตรภรณ์. การศึกษาพิษระยะยาวของเนเจอร์เพลิกในสัตว์ทดลอง. ว กรมวิทย์ พ 2543; 42(1): 36-57.
45. Saito F, Saitos N. Phytotoxic dermatitis induced by *Houttuynia cordata*. Environmental Dermatology 1995; 2(3): 208-11.

สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

# ผักคาวตองกับภูมิคุ้มกัน

บุษราวรรณ ศรีวรรณนะ

ระบบภูมิคุ้มกัน คือระบบที่คอยปกป้องร่างกายจากสิ่งแปลกปลอมต่าง ๆ คำว่าสิ่งแปลกปลอมหรือที่เรียกว่าแอนติเจนหมายถึงสิ่งทีร่างกายไม่เคยรู้จักมาแต่กำเนิด ซึ่งไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะเชื้อโรคเท่านั้นยังรวมถึงสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา เช่น ฝุ่นละออง เกสรดอกไม้ สารพิษ เป็นต้น หรือแม้แต่เซลล์ของร่างกายที่เปลี่ยนแปลงไปกลายเป็นมะเร็ง หมูเลือดที่ไม่ตรงกัน อวัยวะของผู้อื่นที่ปลูกถ่ายเข้ามาในร่างกาย ก็จัดได้ว่าเป็นสิ่งแปลกปลอมทั้งสิ้น ระบบภูมิคุ้มกันประกอบด้วยกลุ่มเซลล์ของระบบเลือด และอวัยวะในระบบต่อมน้ำเหลือง ได้แก่ ม้าม ต่อมไทมัส ไขกระดูก ที่ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

โดยทั่วไปแบ่งประเภทภูมิคุ้มกัน ได้ 2 แบบ คือ

1. **ภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะ (Innate Immunity)** เป็นกลไกการกำจัดสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาในร่างกายแบบไม่จำเพาะเจาะจง เช่น การไอ การจาม การอักเสบ การกำจัดโดยอาศัยผิวหนัง เยื่อเมือก เอนไซม์ในน้ำคัดหลัง complement ขบวนการจับกินสิ่งแปลกปลอม (phagocytosis) และ natural killer cell เป็นต้น มักเป็นภูมิคุ้มกันหรือภูมิต้านทานที่มีมาแต่กำเนิด มีความสามารถในการป้องกันหรือทำลายเชื้อจุลินทรีย์หรือสิ่งแปลกปลอมไม่สูงนัก

2. **ภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะ (Adaptive Immunity)** เป็นกลไกการกำจัดสิ่งแปลกปลอมหรือแอนติเจนต่าง ๆ ในร่างกาย ที่มีความจำเพาะต่อแอนติเจนแต่ละชนิด และประสิทธิภาพดีกว่าภูมิคุ้มกันหรือภูมิต้านทานแบบไม่จำเพาะ ซึ่งการตอบสนองแบบจำเพาะนี้แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ การสร้างแอนติบอดี และการตอบสนองแบบอาศัยเซลล์ โดยมีเซลล์จำเพาะบางชนิด เช่น เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟซัยท์ ซึ่งเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่โดยตรง นอกจากนี้ยังมีเซลล์อื่น ๆ และสารจำพวกโปรตีนในเซรุ่มหรือสารคัดหลั่งที่ทำหน้าที่เสริมการทำงานของลิมโฟซัยท์ ได้แก่ macrophage, dendritic cell, eosinophil, mast cell, monocyte, neutrophil และ cytokines เป็นต้น

ระบบภูมิคุ้มกันที่แข็งแรงเป็นแนวหน้าที่มีความสำคัญที่สุดในการต่อสู้กับไวรัส, แบคทีเรีย, สารที่ทำให้เกิดมะเร็ง, และสารพิษต่าง ๆ ที่มีอันตรายต่อร่างกาย เมื่อระบบภูมิคุ้มกันไม่ทำงานหรือเกิดความผิดพลาดมันก็จะก่อให้เกิดความผิดปกติและเป็นโรคได้ โรคต่างๆที่เกิดจากระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายที่ลดต่ำลง มีด้วยกันมากมาย เช่น โรคภูมิแพ้, มะเร็ง, เอดส์, ไขข้ออักเสบ, รูมาตอยด์, และ โรคเรื้อรังต่างๆ ซึ่งสามารถรักษาบรรเทาอาการและหายได้ ถ้าระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายสามารถทำงานได้ดี ความสามารถในการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันต่อสิ่งแปลกปลอมนั้นแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ทั้งนี้ขึ้นกับองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น พันธุกรรม อายุ ฮอรโมน สรีรวิทยา และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น<sup>(1)</sup>

การรักษาผู้ป่วยที่มีสาเหตุมาจากระบบภูมิคุ้มกันนั้น โดยทั่วไปมักจะใช้วิถีทางการแพทย์แผนปัจจุบัน ซึ่งใช้กันอย่างกว้างขวางทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศที่กำลังพัฒนา แต่ก็ยังมีการใช้สมุนไพรที่สืบทอดทางภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือที่ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงไปบ้างในการดูแลสุขภาพ รวมทั้งยาคัดหรือรักษาอาการเจ็บป่วย ปัจจุบันได้มีการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาจุดเน้นการศึกษาวิจัยเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการผลิตยาจากสมุนไพร สำหรับเป็นยารักษาโรคจากการติดเชื้อจุลชีพต่าง ๆ ใช้รักษามะเร็งบางชนิด เสริมภูมิคุ้มกัน รวมทั้งใช้เป็นอาหารและเครื่องดื่มเพื่อบำรุงสุขภาพ ประชากรของประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศจึงให้ความสนใจใช้สมุนไพรเพิ่มขึ้น

### ผักคาวตองกับการวิจัยด้านเสริมภูมิคุ้มกัน

ในการส่งเสริมระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย การทำงานของเม็ดเลือดขาวนั้น สำคัญมาก ๆ ถ้าระบบการทำงานของเม็ดเลือดขาวทำงานได้ดี สมบูรณ์ ร่างกายก็จะไม่เจ็บป่วยง่าย ๆ รายงานการศึกษาในหลอดทดลองพบว่าสารสกัดด้วยน้ำจากผักคาวตองกระตุ้นการแบ่งตัวของเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟซัยท์ของหนูถีบจักร เพิ่มจำนวนของลิมโฟซัยท์ชนิด CD4 และ CD8 รวมทั้งเพิ่มปริมาณการสร้าง IL-2 และ IL-10 ด้วย<sup>(2)</sup> เมื่อป้อนหนูถีบจักรด้วยสารสกัดด้วยน้ำจากผักคาวตองที่ขนาด 500 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม วันเว้นวัน เป็นเวลานาน 4 สัปดาห์ Jin Kim และคณะ<sup>(3)</sup> พบการเพิ่มของ IL-1 $\beta$ , IL-6 และ Tumor Necrosis Factor  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) จากเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิด macrophage ของหนูถีบจักร การวิจัยที่น่าสนใจของ Dayong Wang และคณะ<sup>(4)</sup> ที่ศึกษาในหนูถีบจักร พบว่า Sodium houthuyfonate ซึ่งเป็นสารประกอบระหว่าง sodium bisulfite และ houthuyinin (polymer ของน้ำมันหอมระเหย) ช่วยเพิ่มการสร้างแอนติบอดี และช่วยเสริมการทำงานของ macrophage เช่น การจับกินสิ่งแปลกปลอม โดยเพิ่มปริมาณของ lysosomal enzyme ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ macrophage ใช้ย่อยทำลายสิ่งแปลกปลอมได้แก่ acid phosphatase, lysozyme และ เพิ่ม



ปริมาณการสร้าง IL-1  $\beta$  โดย macrophage นอกจากนี้ยังเสริมการเพิ่มจำนวนของลิมโฟไซต์ และเพิ่มปริมาณการสร้าง IL-2 ด้วย

คณะวิจัยของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข<sup>(5)</sup> ได้ทำการศึกษาฤทธิ์ของผักคาวตองต่อเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันของคนในหลอดทดลอง พบว่าสามารถกระตุ้นการแบ่งตัวของเซลล์เม็ดเลือดขาวได้ และได้ทำการศึกษาฤทธิ์ของผักคาวตองหรือพลูคาวแคปซูล (Cordex) และ ยาตำหรับสมุนไพรวงตาลแคปซูล (Naturplex) ซึ่งมีผักคาวตองเป็นองค์ประกอบ ผลิตโดยองค์การเภสัชกรรมพบว่าช่วยเพิ่มการแบ่งตัวของเซลล์เม็ดเลือดขาวของคนปกติในหลอดทดลองได้เช่นกัน

### ผักคาวตองกับการวิจัยด้านภูมิแพ้

ภาวะภูมิแพ้หรือภาวะภูมิไวเกินเป็นการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อแอนติเจน ก่อให้เกิดพยาธิสภาพและทำให้เกิดโรคภูมิแพ้ เช่น หอบหืด โรคหัวใจเรื้อรัง (autoimmune) โรค atopic dermatitis urticaria เป็นต้น ภาวะภูมิแพ้จำแนกออกได้เป็น 4 ชนิดตามกลไกการเกิดพยาธิสภาพที่แตกต่างกัน การศึกษาด้วยเซลล์เพาะเลี้ยง Human Basophilic KU 812 F<sup>(6)</sup> พบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากผักคาวตองที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 10 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรทำให้การหลั่งของสาร histamine ซึ่งเป็นสารที่ก่อให้เกิดภาวะภูมิแพ้มีปริมาณลดลง พร้อมทั้งยับยั้งการสร้าง FcERI และมีรายงานจากการศึกษาด้วยสารสกัดด้วย 80% เอทานอลจากผักคาวตองลดการเคลื่อนย้ายของเซลล์เพาะเลี้ยง Human mast cell HMC-1 โดยเป็นผลจากการยับยั้งกลไกการทำงานของ nuclear factor kB (NF-kB)<sup>(7)</sup> นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดดังกล่าวและส่วนผสมของส่วนสกัดย่อยที่ได้จากสารสกัดด้วย 80% เอทานอลสามารถควบคุมการหลั่งของ IL-4, IL-5, Thymus and activation-regulated chemokine (TARC) จาก Human Jurkat T cells, HMC-1 และ human skin fibroblast ด้วย<sup>(8)</sup>

สารสกัดด้วยน้ำจากผักคาวตองขนาด 10 และ 100 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ช่วยยับยั้งอาการของภูมิแพ้ที่เหนียวน้ำให้เกิดขึ้นในหนูถีบจักรและหนูแรท<sup>(9)</sup> โดยพบว่าอาการภูมิแพ้ที่ลดลงนั้นอาจเกิดจากสารสกัดของผักคาวตองลดปริมาณการหลั่งของ histamine และลดการทำงานของกลไกที่เกี่ยวข้องใน mast cells นอกจากนี้มีรายงานจาก Eun Hee Han และคณะ<sup>(10)</sup> พบว่าการยับยั้งภาวะภูมิแพ้ของสารสกัดด้วยน้ำในหนูแรทอาจเกิดจากการยับยั้งกระบวนการการทำงานของ FcERI ใน mast cells

### ผักคาวตองกับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับภูมิคุ้มกัน

สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับภูมิคุ้มกันมีอยู่ไม่น้อยกว่า 17 ฉบับ จัดรวมกลุ่มตามสรรพคุณสรุป ดังนี้

(1) รักษาภาวะภูมิแพ้ ภูมิไวเกิน เช่น หอบหืด atopic eczema, atopic dermatitis, allergic conjunctivitis, allergic rhinitis, food allergy, hyper IgE syndrome หรือภูมิต้านทานต่อเนื้อเยื่อตนเอง ได้แก่ rheumatoid arthritis

(2) รักษาภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง โดยเป็นส่วนผสมหนึ่งในตัวยารักษาผู้ป่วยเอดส์ ผู้ป่วยมะเร็งหรือผู้ได้รับสารกดภูมิคุ้มกัน

(3) เสริมภูมิคุ้มกัน

อนึ่งการพิจารณาประเด็นสำคัญของสิทธิบัตรต่าง ๆ ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะทราบแนวโน้มหรือทิศทางในการพัฒนาพืชนั้น ในที่นี้ได้นำเสนอรายการสิทธิบัตรที่มีผักคาวตองเป็นส่วนประกอบ และกล่าวถึงความเกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน โดยเรียงชื่อตามลำดับอักษรดังนี้

Aloe composition (CN1243744)

อาหารเสริมสุขภาพตามตำรับสมุนไพวจีนสำหรับผู้สูบบุหรี่ เตรียมจากผักคาวตองและสมุนไพรรักษาอื่นอีก 5 ชนิด เต็มสารฆ่าเชื้อและสารยับยั้งปฏิกิริยา oxidation กล่าวว่าจะสามารถถอนพิษของสารนิโคตินในคนสูบบุหรี่ และเพิ่มความต้านทานและภูมิคุ้มกันต่อผลเสียจากรังสี

Anti-cancer compound preparation (CN1113789)

สมุนไพวจีนตำรับประกอบด้วย ผักคาวตองและสมุนไพรรักษาอื่นอีก 5 ชนิด กล่าวว่าจะสามารถยับยั้งและฆ่าเซลล์มะเร็ง เสริมภูมิคุ้มกันของร่างกาย และช่วยลดอาการข้างเคียงจากเคมีบำบัด

Botanical combinations for treating AIDS and immune-deficient patients to maintain good health and the process for preparing the same (US2002006446)

ยาสมุนไพรรักษาสำหรับรักษาผู้ป่วยเอดส์และผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง ประกอบด้วยผักคาวตองและสมุนไพรรักษาอื่นอีก 4 ชนิด แบ่งเป็น 4 ตำรับ ซึ่งมีขนาดและวิธีการที่แตกต่างกัน

Chinese herbs injection for treating oncoma (cancer) and preparation method (CN1180559)

ยาสมุนไพวจีน สำหรับฉีดเข้าเส้นซึ่งประกอบด้วย ผักคาวตองและสมุนไพรรักษาอื่นอีก 4 ชนิด สำหรับรักษามะเร็ง เบาหวาน ตับอักเสบ ตับแข็ง ไตอักเสบ เนื้อปอดพองลมและเพิ่มภูมิต้านทาน



Chinese medicine for curing AIDS and carcinomatosis (CN1245707)

ยาสมุนไพรจีนสำหรับรักษาเอดส์ เนื้อออกและมะเร็ง เตรียมจากผักคาวตองและสมุนไพรอื่นรวม 100 ชนิด กล่าวว่ามีฤทธิ์ลดไข้ ขับสารพิษ ลดอาการบวมและกำจัดหนองฝี ด้านเชื้อแบคทีเรีย บรรเทาอาการอักเสบ อาการปวดปัสสาวะ และอาการปวดขัดเบา ควบคุมการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันได้เร็วขึ้น

Chinese-medicinal oral liquid for treating rhinitis and nasosinusitis and its preparing process (CN1386542)

ยาน้ำเตรียมจากผักคาวตองและสมุนไพรอื่นรวม 15 ชนิด ซึ่งสกัดแล้วผสมเข้าด้วยกัน ตามความเข้มข้นที่กำหนด ใช้รักษาเยื่อจมูกอักเสบ และโพรงจมูกอักเสบ

Earthworm lactate nutrient solution and preparation method thereof (CN1196198)

เครื่องดื่มที่เตรียมจากการหมักของส่วนผสม A และ B ในอัตราส่วน 1-3 ต่อ 1 โดยที่ส่วนผสม A และ B ประกอบด้วยผักคาวตอง ผลไม้ และสมุนไพรอื่นที่ต่างกันเป็นเครื่องดื่มอาหารเสริม ควบคุมสมดุลย์ของร่างกาย และเสริมภูมิคุ้มกัน

Fragrant health chewing gum (CN1130520)

หมากฝรั่งสำหรับทำความสะอาดช่องปากและกำจัดกลิ่นปากป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน และเสริมภูมิคุ้มกันโดยมีส่วนผสมของผักคาวตองและสมุนไพรอื่นอีก 2 ชนิด

Granule mixture beverage of Multi alae and glossy ganoderma powder (CN1370471)

เครื่องดื่มบำรุงสุขภาพที่มีส่วนผสมของผักคาวตองและสมุนไพรอื่นอีก 6 ชนิด กล่าวว่าจะช่วยให้อายุยืน เสริมความแข็งแรงและภูมิต้านทาน ป้องกันมะเร็ง

Health tea containing selenium (CN1181195)

ชาเสริมภูมิคุ้มกัน รักษาสมดุลย์ของร่างกาย และรักษาโรคทางเดินหายใจ มีส่วนประกอบของผักคาวตองและสมุนไพรอื่นอีก 6 ชนิด

Healthy nutriment containing Gynostemma pentaphyllum Makino and Houttuynia cordata Thunb of folk medicinal herb as material (JP2032024)

อาหารบำรุงสุขภาพที่มีส่วนผสมของเจียวูหนานและผักคาวตองมีกระบวนการหมัก

## ยีสต์ การกลั่นจนแห้ง

Herbal compositions for treating immunological disorders (US6383525)

ตำรับสมุนไพรจีน ที่มีผักคาวตองเป็นส่วนประกอบหนึ่งในตัวยาที่ใช้รักษาภาวะภูมิคุ้มกันผิดปกติ ร่วมกับสมุนไพรอื่น ๆ อีก 7 ชนิด

Houttuynia oral administration liquid (CN1094291)

ส่วนผสมของน้ำผักคาวตองและน้ำผึ้ง ผ่านขบวนการชีววิศวกรรม เป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ กล่าวว่าช่วยขับปัสสาวะ บรรเทาอาการทางลำไส้ ควบคุมความดันโลหิต เสริมความแข็งแรงของหลอดเลือดฝอย เพิ่มภูมิคุ้มกัน และชะลอความแก่

Medicine "Wangyoujianbao" (CN1300624)

อาหารเสริมสุขภาพในรูปแบบของยาอมที่เตรียมจากสารสกัดผักคาวตองและสมุนไพรจีนอีก 7 ชนิด กล่าวว่าช่วยถอนพิษจากร่างกาย สามารถต้านอันตรายจากรังสีและเพิ่มภูมิคุ้มกัน

Rhinitis treating medicine and its prepn (CN1387876)

ยาสำหรับรักษาเยื่อจมูกอักเสบ ประกอบด้วยผักคาวตองและสมุนไพรอื่นอีก 10 ชนิด

Traditional Chinese powder medicine for dog diseases (CN1116103)

ยาผงสมุนไพรจีนประกอบด้วยผักคาวตองและสมุนไพรอื่น ๆ ใช้กับสุนัขเพื่อรักษาลำไส้อักเสบเฉียบพลันและเรื้อรัง โรคบิดมีเชื้อ อาหารไม่ย่อย กล่าวว่าช่วยกำจัดสารพิษต่าง ๆ dephlogisticating ฆ่าเชื้อ แก้อาเจียนและท้องร่วง ดีต่อกระเพาะและม้าม นอกจากนี้ยังช่วยเสริมภูมิคุ้มกันกับสุนัขได้ด้วย

## แนวทางการวิจัยและพัฒนา

จากผลการศึกษาวิจัยสมุนไพรผักคาวตอง แสดงให้เห็นว่าผักคาวตองเป็นสมุนไพรชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพในด้านระบบภูมิคุ้มกัน และหากศึกษาวิจัยให้ได้หลักฐานทางคลินิกมากขึ้นและเพียงพอจะสนับสนุนการใช้สมุนไพรผักคาวตองร่วมในการดูแลตนเองด้านระบบภูมิคุ้มกัน คือ การเสริมภูมิคุ้มกัน การปรับพยาธิสภาพที่เกิดจากอาการภูมิแพ้ และการปรับระบบภูมิคุ้มกันให้ทำหน้าที่ตามปกติ (immuno-modulator) เพื่อเสริมให้การดูแลรักษามี

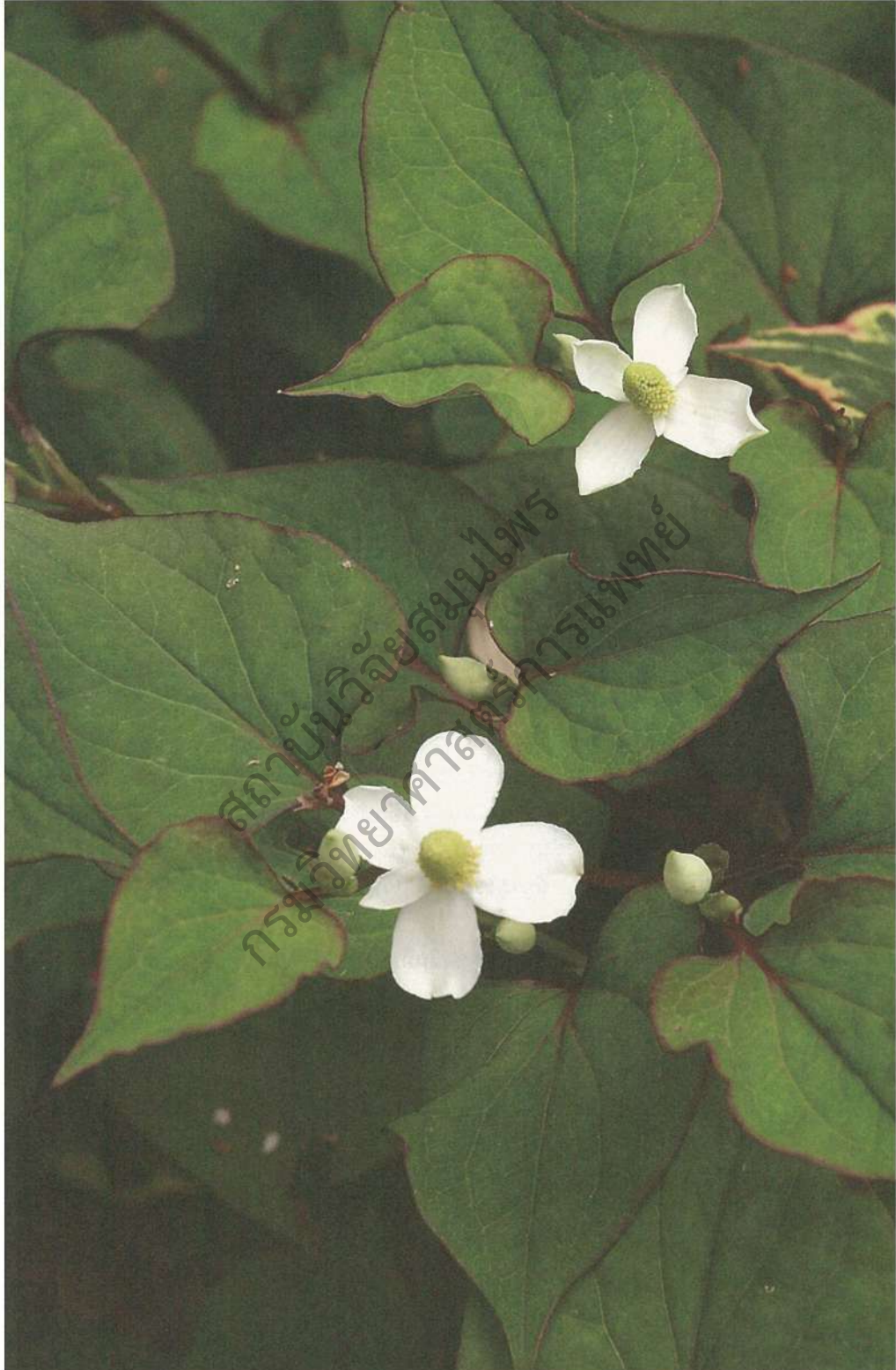
ประสิทธิภาพสูง ประหยัด มีความเหมาะสมกับภาวะทางเศรษฐกิจของสังคมโลกปัจจุบัน

## เอกสารอ้างอิง

1. สุทธิพันธ์ สารสมบัติ, มนตรี ตู๋จินดา, สุชีลา จันทรวิทยานุชิต, เกียรติ รัชชรุ่งธรรม และคณะ. การวิจัยกลุ่มโรคภูมิคุ้มกัน ใน ฌรัฐ ภมรประวัติและคณะ (บรรณาธิการ) แผนกกลยุทธ์การวิจัยสุขภาพ คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติสาขาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ กรุงเทพฯ: พี เอ ลีฟวิ่ง จำกัด, 2541.
2. Lau KM, Lee KM, Koon CM, Cheung CS, Lau CP, Ho HM, et al. Immunomodulatory and anti-SARS activities of *Houttuynia cordata*. J Ethnopharmacol 2008; 118: 79-85.
3. Kim J, Park CS, Lim Y, Kim HS. Paeonia japonica, *Houttuynia cordata*, and Aster scaber water extracts induce nitric oxide and cytokine production by lipopolysaccharide-activated macrophages. J Med Food 2009; 12: 365-73.
4. Wang D, Yu Q, Eikstadt P, Hammond D, et al. Study on adjuvanticity of sodium houttuynonate and its mechanism. Int Immunopharmacol 2002; 2:1411-8.
5. Sriwanthana B, Treesangri W, Boriboontrakul B, Niumsakul S, Chavalittumrong P. In vitro effects of Thai medicinal plants on human lymphocyte activity. Songklanakarin J Sci Technol 2007; 29 ( Suppl.1): 17-28.
6. Shim SY, Seo YK, Park JR. Down-regulation of FcepsilonRI expression by *Houttuynia cordata* Thunb extract in human basophilic KU812F cells. J Med Food 2009; 12: 383-8.
7. Kim IS, Kim JH, Kim JS, Yun CY, Kim DH, Lee JS. The inhibitory effect of *Houttuynia cordata* extract on stem cell factor-induced HMC-1 cell migration. J Ethnopharmacol 2007; 112: 90-5.
8. Lee JS, Kim IS, Kim JH, Kim JS, Kim DH, Yun CY. Suppressive effects of *Houttuynia cordata* Thunb (Saururaceae) extract on Th2 immune response. J Ethnopharmacol 2008; 117: 34-40.
9. Li GZ, Chai OH, Lee MS, Han EH, Kim HT, Song CH. Inhibitory effects of *Houttuynia cordata* water extracts on anaphylactic reaction and mast cell activation. Biol Pharm Bull 2005; 28:1864-8.

10. Han EH, Park JH, Kim JY, Jeong HG. *Houttuynia cordata* water extract suppresses anaphylactic reaction and IgE-mediated allergic response by inhibiting multiple steps of FcepsilonRI signaling in mast cells. *Food Chem Toxicol* 2009; 47: 1659-66.

สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

# บทสรุป ศักยภาพในการพัฒนา ผักคาวตอง

ประชาชนในประเทศเกษตรกรรมมักปลูกพืชผักไว้สำหรับรับประทานในครัวเรือน พืชผักที่ปลูกนั้นอาจแตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาคของประเทศ ประเทศไทยเราก็เช่นเดียวกัน นั่นคือมีผักพื้นบ้านนานาชนิดในแต่ละภาคของประเทศ ผักคาวตอง เป็นผักพื้นบ้านทางภาคเหนือของประเทศที่ปลูกไว้เพื่อรับประทานและยังใช้เป็นยาพื้นบ้านอีกด้วย

โดยทั่วไปองค์ประกอบทางเคมีของพืชผักนั้นมี 2 ประเภทคือ ประเภทที่เป็นสารอาหาร เช่น วิตามิน และเกลือแร่ เป็นต้น สารอีกประเภทหนึ่งคือสารที่ไม่ใช่อาหาร เป็นสารประกอบทางเคมีที่สร้างขึ้นของพืชแต่ละชนิดและมีคุณสมบัติเฉพาะตัว เช่น อัลคาลอยด์ น้ำมันหอมระเหย คอลอยโคไซด์ ฟลาโวนอยด์ เป็นต้น สารเหล่านี้ใช้ในการป้องกันและรักษาโรคบางชนิดได้

องค์ประกอบทางเคมีที่พบในผักคาวตองนั้นมีคุณสมบัติที่หลากหลาย พอสรุปโดยสังเขปได้ดังนี้



สารเคมี	คุณสมบัติ
<ul style="list-style-type: none"> <li>aristolactam A</li> <li>aristolactam B</li> <li>piperolactam A</li> <li>norcepharadione B</li> <li>cepharadione B</li> <li>splendidin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำลายเซลล์มะเร็งในหลอดทดลอง</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>cepharadione B</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ยับยั้งเอนไซม์ tyrosinase ในหลอดทดลอง</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>cepharanone B</li> <li>aristolactam A II</li> <li>piperolactam A</li> <li>norcepharadione B</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ต้านอักเสบโดยยับยั้งเอนไซม์ cyclooxygenase ในหลอดทดลอง</li> <li>ยับยั้งเชื้อ HSV-1 ในหลอดทดลอง</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>n-decylaldehyde</li> <li>n-dodecylaldehyde</li> <li>methyl n-nonyl ketone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ในหลอดทดลอง</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>decanoyl acetylaldehyde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ต้านเชื้อจุลินทรีย์ Staphylococcus และเชื้อรา</li> <li>ยับยั้งการเจริญของ H. influenza, pneumococcus, S. aureus</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>methyl n-nonyl ketone</li> <li>lauryl aldehyde</li> <li>capryl aldehyde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ยับยั้งเชื้อ HSV-1, influenza และ HIV-1 ในหลอดทดลอง</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Houttuynin sodium bisulphate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ช่วยเสริมภูมิคุ้มกัน</li> <li>รักษาเต้านมวัวอักเสบ (Bovine mastitis)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>quercetin</li> <li>quercitrin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำให้หลอดเลือดขยายตัว</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>quercitrin</li> <li>quercetin-3-O-β-D-galactopyranoside</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยการยับยั้ง DPPH</li> </ul>

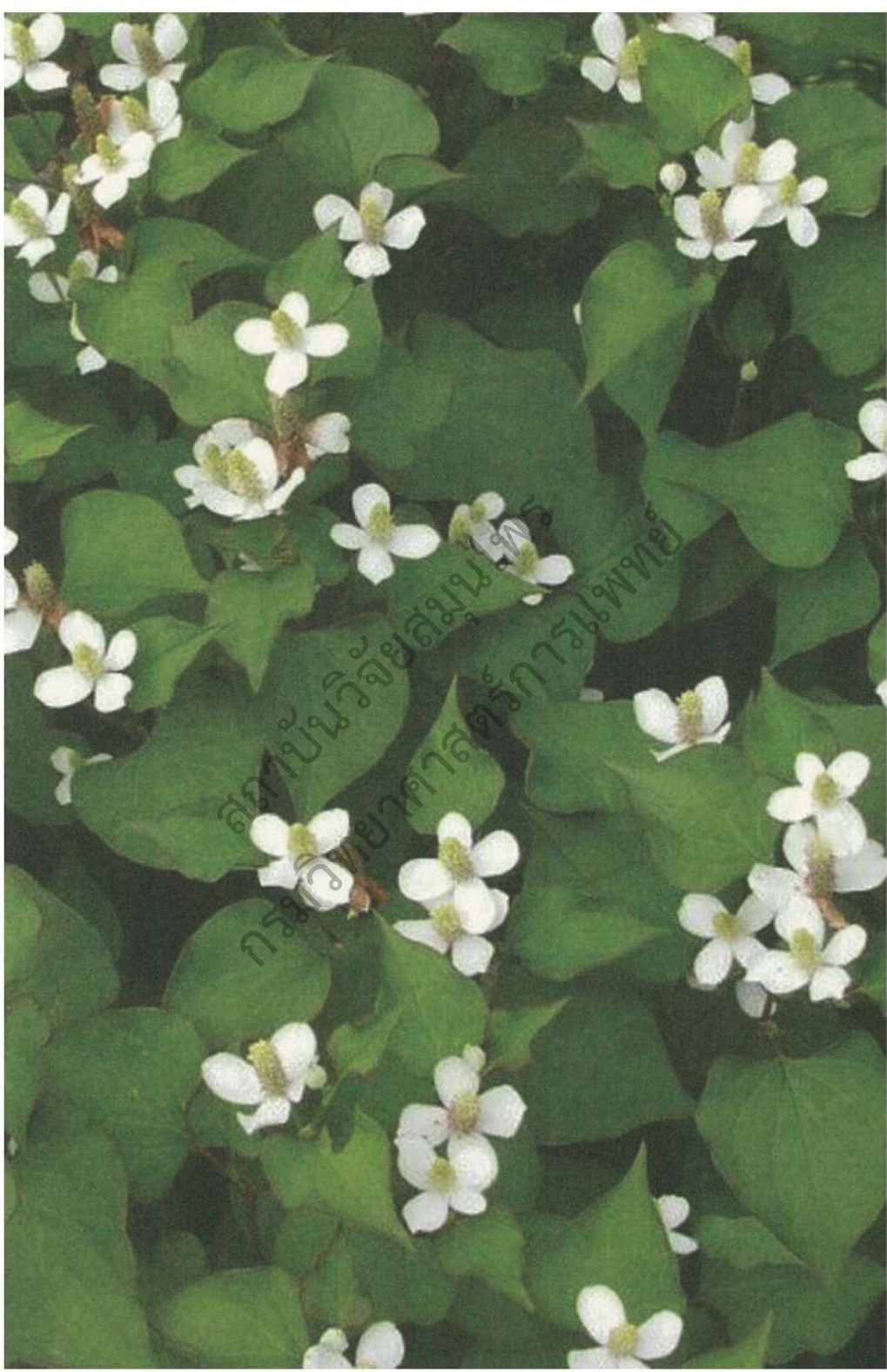
สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์สาธารณสุข

รายงานการศึกษาวิจัยสรรพคุณผักคาวตอง พบว่ามีประโยชน์มากมายทั้งต่อมนุษย์และสัตว์ จึงได้มีการพัฒนาเพื่อเป็นยา อาหารเสริม เครื่องดื่ม เครื่องสำอางและอื่น ๆ ในหลายประเทศ

สถาบันวิจัยและพัฒนา องค์การเภสัชกรรม ได้วิจัยและพัฒนาสารสกัดจากผักคาวตองและผลิตเป็นเภสัชภัณฑ์ 2 ชนิด คือ พลุคาวแคปซูล (Cortex) และงวงตาลแคปซูล (Naturplex) เพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วยเอดส์ และผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง ทั้งนี้งวงตาลแคปซูลได้ทำการทดสอบความเป็นพิษทั้งเฉียบพลัน และเรื้อรัง โดยสถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ พบว่าไม่ปรากฏความเป็นพิษในสัตว์ทดลอง

ผักคาวตองนับเป็นตัวอย่างผักพื้นบ้านชนิดหนึ่งที่มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ นอกจากนี้ใช้เป็นอาหารแล้วยังสามารถพัฒนาขึ้นเป็นยาที่ใช้รักษาและป้องกันโรคติดต่อได้ รวมทั้งช่วยเสริมสุขภาพแก่ร่างกายด้วย

สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

# สิทธิบัตร ที่เกี่ยวกับผักดาวทอง

จารย์ย์ บันสิทธิ์ ธิติรัตน์ บุญรอด  
นุชราวรรณ ศรีวรรณะ พรศรี ประเสริฐวารี  
ชลธิชา สว่างวงศ์

## ความสำคัญของสิทธิบัตร

การริเริ่มหรือการพัฒนาทำสิ่งที่เป็นประโยชน์ใด ๆ อย่างมุ่งมั่น รอบคอบจนเกิดเป็นการประดิษฐ์คิดค้นใหม่ ๆ ของสิ่งจำเป็น หรือสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อคุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อม หรือต่อการดำรงชีวิต สมควรได้รับการชื่นชม ยกย่อง และได้รับการคุ้มครองสิทธิอันชอบธรรมในฐานะเจ้าของความคิดและเจ้าของงานประดิษฐ์คิดค้นใหม่ ๆ นั้น

สิทธิบัตร<sup>(1)</sup> เป็นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทหนึ่งที่อยู่ใกล้ตัวทุกคนมากที่สุด หรืออาจกล่าวได้ว่า สิทธิบัตรเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของทุก ๆ คน คือ สิ่งของหรือเครื่องใช้ในชีวิตรประจำวันล้วนแล้วแต่เป็นผลที่ได้จากการประดิษฐ์คิดค้นทั้งสิ้น ดังนั้น สิทธิบัตรจึงมีส่วนช่วยให้การดำรงชีวิตของมนุษย์มีความสะดวกสบายและมีความปลอดภัยมากขึ้น

สิทธิบัตร หมายถึง หนังสือสำคัญที่รัฐออกให้เพื่อคุ้มครองการประดิษฐ์คิดค้น หรือออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะตามที่กฎหมายกำหนด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า สิทธิบัตรหมายถึง สิทธิพิเศษที่กฎหมายบัญญัติให้เจ้าของสิทธิบัตรมีสิทธิเด็ดขาดหรือสิทธิแต่เพียงผู้เดียว ในการแสวงหาประโยชน์จากการประดิษฐ์ หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้รับสิทธิบัตรนั้น เช่น การผลิตและจำหน่าย เป็นต้น และสิทธิที่ว่านี้จะมีอยู่เพียงช่วงระยะเวลาที่จำกัดช่วงหนึ่งเท่านั้น

ผู้ประดิษฐ์เจ้าของสิทธิบัตร<sup>(1)</sup> จะได้รับผลตอบแทนจากสังคม คือ การได้รับความคุ้มครองสิทธิบัตรซึ่งสามารถที่จะนำการประดิษฐ์ตามสิทธิบัตรนั้นไปผลิตจำหน่าย นำเข้าในราชอาณาจักร หรืออนุญาตให้บุคคลอื่นใช้สิทธิตามสิทธิบัตรนั้นโดยได้รับค่าตอบแทน อายุ



การให้ความคุ้มครองการประดิษฐ์แตกต่างตามประเภทสิทธิบัตร โดยทั่วไป สิทธิบัตรการประดิษฐ์ มีอายุการคุ้มครอง 20 ปี นับจากวันขอรับสิทธิบัตร และมีการจ่ายค่าธรรมเนียมรักษาสิทธิรายปีอย่างต่อเนื่อง เมื่อพ้นกำหนด 3 ปีนับแต่วันออกสิทธิบัตร หรือ 4 ปี นับแต่วันที่ยื่นขอรับสิทธิบัตร (แล้วแต่ว่าระยะเวลาใดสิ้นสุดลงทีหลัง) หากไม่มีการผลิต หรือใช้ หรือขาย สิ่งประดิษฐ์ที่จดทะเบียนไว้ นั้น บุคคลอื่นจะขอใช้สิทธิตามสิทธิบัตรนั้นได้

ประโยชน์ของการคุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาก็เพื่อกระตุ้นให้เกิดการประดิษฐ์โดยให้การคุ้มครองในระยะเวลาหนึ่ง หลังจากนั้นถือว่า เป็นสมบัติสาธารณะ เพื่อให้มีการเปิดเผยข้อคิดค้นใหม่ ๆ ไม่เกิดการผูกขาดความรู้ หากไม่มีการดูแลเรื่องสิทธิของผู้ประดิษฐ์คิดค้น จะมีการลอกเลียนได้ง่าย ทำให้ไม่มีใครอยากจะทำอะไรใหม่ หรือคิดได้ ก็ไม่ยอมเปิดเผยความรู้ ก็จะไม่มีการต่อยอด

โดยทั่วไป เมื่อเกิดการฝ่าฝืนสิทธิบัตร เช่น มีการผลิต ใช้ เสนอขายหรือ ขายสิ่งประดิษฐ์ที่ได้รับสิทธิบัตร (จากหน่วยงานรับผิดชอบของประเทศนั้น ๆ) ในประเทศนั้นหรือในดินแดนของประเทศนั้น ๆ โดยผู้ฝ่าฝืนไม่มีอำนาจ หรือนำสิ่งประดิษฐ์เข้าไปในประเทศนั้น ในช่วงระยะเวลาที่สิทธิบัตรคุ้มครอง ผู้ทรงสิทธิ มีสิทธิฟ้อง ร้องทุกข์ต่อศาลของประเทศนั้น ๆ และขอให้ศาลออกคำสั่งให้ผู้กระทำการฝ่าฝืนระงับการกระทำและชำระค่าเสียหายได้ในกรณีต่อสู้อคดี จำเลยมักจะต่อสู้เรื่องความสมบูรณ์ (Validity) ของสิทธิบัตร หรือการกระทำนั้นไม่เป็นการฝ่าฝืนสิทธิบัตรที่ปรากฏตามคำขอถือสิทธิ

### ประโยชน์ที่ได้จากข้อมูลที่มีการจดสิทธิบัตรแล้ว

สิทธิบัตรที่จดแจ้งขอรับการคุ้มครองสิทธินั้น ผู้ทรงสิทธิได้เปิดเผยละเอียด ถ้าได้ศึกษาข้อมูลดังกล่าว แล้วนำไปพิจารณาหาแนวทางที่จะดำเนินการศึกษา ค้นคว้า วิจัยและพัฒนาต่อยอดความรู้ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในเชิงวิชาการ ทำให้ได้เรียนรู้ความเป็นมาหรือพัฒนาการของความคิดและการประดิษฐ์นั้น ๆ ทำให้เห็นข้อบกพร่องหรือส่วนที่พัฒนาต่อ เกิดความคิดใหม่ ๆ ตามมา ส่งผลให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีให้สูงขึ้น ข้อมูลสิทธิบัตรได้รับสิทธิคุ้มครองตามกฎหมายแล้ว ผู้สนใจสามารถแสวงหาได้โดยตรงจากหน่วยงานโดยตรงในประเทศไทย ได้แก่ กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ หรือจากระบบเครือข่ายของกรมทรัพย์สินทางปัญญาที่สามารถสืบค้นข้อมูลทั้งของในประเทศและต่างประเทศได้ที่ [www.ipthailand.org](http://www.ipthailand.org) สำหรับองค์กรในภาครัฐของต่างประเทศที่รับผิดชอบด้านสิทธิบัตรมีจำนวนมากและมีฐานข้อมูลใหญ่ที่มีเครือข่ายระหว่างประเทศกว้างขวาง องค์กรที่น่าสนใจ เช่น สำนักงานสิทธิบัตรและเครื่องหมายการค้าแห่งสหรัฐอเมริกา (the United States Patent and Trademark Office หรือ USPTO) สืบค้นข้อมูลได้ที่ [www.uspto.gov](http://www.uspto.gov) และสำนักสิทธิบัตรแห่งยุโรป (European Patent หรือ EPO) สืบค้นข้อมูลได้ที่ [www.european-patent-office.org](http://www.european-patent-office.org) เป็นต้น

## สิทธิบัตรผักคาวตองที่น่าสนใจ

ผักคาวตองเป็นพืชที่ใช้แพร่หลายมานานแล้วในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีการพัฒนากระบวนการผลิต การแปรรูป รูปแบบผลิตภัณฑ์ และการพัฒนาสูตรตำรับยาใหม่ ๆ มากขึ้น และมีการจดสิทธิบัตรกันมากขึ้นเป็นลำดับ ปัจจุบันมีสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับผักคาวตอง ซึ่งได้รับสิทธิคุ้มครองในบางประเทศมีจำนวนมากกว่า 400 ฉบับ โดยมีสิทธิบัตร 1 ฉบับที่ผู้ทรงสิทธิ์ที่เป็นคนไทยจดขอรับการคุ้มครองสิทธิ์ทั้งในอเมริกา ยุโรปและประเทศที่เป็นเครือข่าย เมื่อพิจารณาจากสิทธิบัตรที่จดรับสิทธิ์คุ้มครองในภาพรวมแล้ว มีประเด็นเกี่ยวข้องที่น่าสนใจหลายด้าน ดังนี้

สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับยา ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ยา ตำรับหรือวิธีการผลิตยาเกี่ยวข้องกับ ผู้สูบบุหรี่หรือเสพยา ยากำจัดศัตรูพืช ยากำจัดโรค/ศัตรูสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีรายการสิทธิบัตรที่ระบุถึงตำรับยาที่ใช้บำบัดอาการไข้หวัดในสัตว์ปีก จำพวกไก่ไม่มากกว่า 5 ตำรับ

สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับเครื่องคั้นสมุนไพร อาหารเสริมและอาหาร ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ตำรับ หรือวิธีการผลิต วิธีปรุง/เครื่องปรุงรส ในจำนวนดังกล่าวมีที่เกี่ยวข้องกับอาหารสำหรับสัตว์และพืชด้วย สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับเครื่องสำอาง รวมทั้งสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับ เทคนิควิธีการปลูก การลดกลิ่นผักคาวตองทำเป็นของใช้

## หัวข้อสิทธิบัตรที่น่าสนใจโดยสังเขป

ข้อมูลในเอกสารสิทธิบัตรของหลายประเทศมีลักษณะคล้ายกัน แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทางบรรณานุกรมอยู่หน้าแรก มีรูปแบบมาตรฐาน เลขสิทธิบัตรจะมีอักษรย่อ 2 ตัว ของประเทศที่จดสิทธิบัตร เช่น US คือ สหรัฐอเมริกา CN คือ จีน JP คือ ญี่ปุ่น เป็นต้น

- (XX) ชื่อเรื่อง
- (XX) ชื่อผู้ประดิษฐ์
- (XX) บริษัทที่เป็นผู้จดทะเบียน
- (XX) Application number คือหมายเลขที่สำนักงานสิทธิบัตรให้เมื่อยื่นขอในครั้งแรก และเป็นหมายเลขที่ใช้ในการเรียกค้น จนกว่าจะได้รับการตีพิมพ์และได้หมายเลขใหม่
- (XX) Filed คือวันที่ขอยื่นจดทะเบียนเป็นครั้งแรก
- (XX) Int.CL ย่อมาจาก International Patent Classification ซึ่งเป็นชื่อ file สามารถนำหมายเลขนี้ไปค้นเรื่องใกล้เคียงได้

อักษรและตัวเลข XX ในเครื่องหมาย ( ) เป็นตัวกำกับให้เข้าใจตรงกันว่าเป็นรายการใด เพราะเอกสารสิทธิบัตรมีหลายภาษา เนื่องจากออกโดยประเทศต่าง ๆ



**ส่วนที่ 2** เป็นข้อสนเทศที่บรรยายถึงความเป็นมาของเรื่องที่ประดิษฐ์ ให้พื้นฐานย้อนหลังจนมองเห็นการพัฒนาการทางความคิดและกรรมวิธี (prior art) เป็นการเปิดเผยการประดิษฐ์และวิธีประดิษฐ์ รวมทั้งการนำไปใช้ประโยชน์ ถ้าเป็นการปรับปรุงจากของเดิม จะมีการบรรยายถึงข้อดีข้อเสีย หรือปัญหาของเรื่องเดิมด้วย รูปและตารางประกอบจะอยู่ในส่วนนี้

**ส่วนที่ 3** ข้อถือสิทธิ์ (Claim) เป็นส่วนที่ระบุถึงลักษณะความคุ้มครอง ผู้ทรงสิทธิ์จะได้รับความคุ้มครองในส่วนของความรู้ในเวลาที่ได้รับเอกสิทธิ์ ข้อแรกมักเป็นข้อถือสิทธิ์หลัก ซึ่งสรุปส่วนสำคัญและถือสิทธิ์กว้าง เป็นภาษากฎหมายมากกว่าที่จะให้ข้อมูลทางเทคนิคโดยจะอ้างสิทธิ์คุ้มครองกว้างที่สุด ข้อถือสิทธิ์รองมักเป็นการจำกัดสิทธิ์ในการขอความคุ้มครองในข้อถือสิทธิ์หลักให้แคบลงมา

ผู้สนใจควรติดตามสืบค้นรายละเอียดเพิ่มเติม ในที่นี้ได้รับรวมเฉพาะหัวข้อสิทธิบัตรที่น่าสนใจ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจได้ทราบในเบื้องต้นสำหรับเป็นแนวทางในการดำเนินการต่อไป

เนื่องจากมีการปรับปรุงและจัดพิมพ์หนังสือ สมุนไพรอายุ 1 ผักควาตอง เป็นครั้งที่ 4 ดังนั้นจึงมีการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิบัตรผักควาตองให้เป็นปัจจุบัน พบว่ามีข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิบัตรผักควาตองเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก สาระโดยสังเขป มีดังนี้

เลขที่	ชื่อ
CN1049452	Chicken medicine "Fowl revival" and prepn. Thereof
CN1050136	Cosmetic for refreshing foot and the preparation method thereof
CN1050138	Effective remedy for duck pest- "Yawenling"
CN1051483	Making method of pear syrup sugar
CN1054717	Mouth cavity cleanser (or tooth-paste ) and its making method
CN1060213	Process for preparing cough medicine containing wild buckwheat
CN1068740	Process for preparing pneumonia cure powder (pneumonia xiaolingsan)
CN1071082	Production of Chinese medicine "Xulu" liquid and its equipment
CN1072856	Making method burn-curing liquid for burn therapy
CN1075086	Nasopharyngeal carcinoma mixture and its preparation technology
CN1075087	Nasopharyngeal a carcinoma mixture (II) and its preparation technology
CN1075650	Preparation process of compound Chinese medicine
CN1079151	Process for preparing compound injection of cubeb litsea tree fruit
CN1079894	Compound gargle forgiving up smoking

เลขที่	ชื่อ
CN1079906	Method of preparation of cordate houttuynia liquor
CN1087905	Oral preparation of Chinese herbal medicine for curing children respiratory tract infection
CN1084755	Cough stop external ointment
CN1085095	Inhalation and producing method thereof
CN1086717	Prescription for relieving cough ready made Chinese traditional medicine and its producing technology
CN1086723	Method for producing compound pulmonary carcinoma tablet
CN1086974	Process for preparing beverage for sobering-up and removing endogenous heat
CN1087010	Powder series "Mielinsan" for treating gonorrhoea
CN1088441	Medicine and preparing process for curing gonorrhoea
CN1088786	Anti-asthmatic liquid
CN1091308	"Fukangling" for treating gynaecologic illnesses and its preparation method
CN1091309	"Xiaolinkang" pill for treating gonorrhoea and its preparation method
CN1093282	"Oili" Juice and method for mfg. same
CN1094291	Houttuynia oral administration liquid
CN1095217	Chinese herbal medicine anti-mould anathematic
CN1096206	Pestilence-curing medicine (Kewenning)
CN1097138	Traditional Chinese medicine preparation for curing dermatosis and production method thereof
CN1097604	Fumigating and washing hemorrhoid curing powder and its preparing method
CN1098003	Quick-acting scald liquid
CN1098302	Chinese medicine preparation for curing otitis media
CN1098932	Chinese medicinal herbs for curing cancer
CN1099932	Natural medicine tea and its preparing process
CN1099989	External application ointment for mammary glands
CN1100646	Drug-withdrawal tea and method for prepn.
CN1100951	Medicine for curing carcinoma of stomach



เลขที่	ชื่อ
CN1101796	Compound bio-deactivator
CN1102105	Plaster for curing cough with dyspnea
CN1102336	Quick-acting burn (scald) ointment
CN1102344	All-life drug-dropping traditional Chinese medicine
CN1105246	Oral liquid
CN1108567	Chordate houttuynia nutrient oral liquor
CN1110580	Anti-virus and antipyretic oral liquid
CN1111139	Chinese drug for curing venereal disease
CN1111940	Health tea bag for hot pot
CN1113789	Anti-cancer compound preparation
CN1114570	Qingyan Jiedu Koufye (oral liquor capable of relieving sore-throat and detoxicating) and preparing method thereof
CN1116103	Traditional Chinese powder medicine for dog diseases
CN1116536	Chinese medicinal herb preparation for prevention and treatment of poultry and animal diseases
CN1117388	Compound bupleuri liniment
CN1119539	Chinese herbal medicine preparation for curing burn and scald
CN1120955	Medicine for curing haemangioma cutis and its compounding process
CN1130520	Fragrant health chewing gum
CN1131030	Injection for curing edematous conjunctivitis of esophagus
CN1132645	Nasosinusitis granule
CN1139001	Antipathetic medicine
CN1141126	Health-care tea beverage
CN1141799	Medicine for treatment of carcinoma of esophagus
CN1153061	Health-care drinking
CN1156611	Health medicinal liquor for discontinuing habit of smoking and detoxifying, and producing process thereof
CN1157164	Houttuynia injection and preparation method thereof
CN1161848	Capsule for giving up drug-taking
CN1163767	Chinese medicine preparation for treating bronchitis and preparing process thereof

ลิขสิทธิ์สงวนลิขสิทธิ์  
สงวนลิขสิทธิ์

เลขที่	ชื่อ
CN1163777	No English title available
CN1165691	Cream for relieving cough and asthma
CN1165854	Method for mfg. yuyun liquor
CN1175425	Dipping preparation for decreasing toxicity and stopping smoking
CN1178110	Medicine for lung cancer
CN1180559	Chinese herb injection for treating oncoma (cancer) and preparation method
CN1181195	Health tea containing selenium
CN1183299	Process for preparing particles for acute bronchitis
CN1185326	Wine for reducing blood-pressure
CN1189353	Chinese medicine compsn. For treating tumor of digestive tract
CN1192909	Foot-bathing ointment of Chinese medicine
CN1196198	Earthworm lactate nutrient solution and preparation method thereof
CN1198940	Medicine of pulmonary tuberculosis and its preparing method
CN1202328	Packaging instant cordate houttuynia and its preparing method
CN1202336	Regulating agent for cigarette and its smell component
CN1202376	Drop for curing rhinitis and its preparing method
CN1023031	Cordate houttuynia jelly and producing method thereof
CN1206610	Medicine of coring asthma
CN1207322	Eye drops for treating conjunctivitis and preparing process thereof
CN1208639	Method of treating tuberculosis and method for preparing same
CN1210724	Chinese herbal medicine powder for curing asthma
CN1213545	Bishuping granular instant powder for treating nasal disease
CN1218623	Nutrient for melon and fruit
CN1220095	<i>Houttuynia cordata</i> bagged tea and its preparation method
CN1221624	Syrup for treating cough and asthma and its prodn. tech.
CN1223129	Medicine cauterization and decoction for curing cancer and preparation process
CN 1228310	laoaisan powder for curing cancer
CN1231195	Capsule for treating prostate diseases and preparation process
CN1232683	Injecta Gankang for cold and its production
CN1234279	Beauty health-care nose cover and making method thereof



เลขที่	ชื่อ
CN1235844	Tuoyinning for giving up drug addition
CN1236623	Medicine for treating hepatitis B
CN1239671	Medicine for treating trachitis and asthma and its preparation
CN1240140	Traditional Chinese medicine for treating gastric disease and preparation process thereof
CN1243744	Aloe composition
CN1244346	Green plant protecting agent and its production process
CN1245707	Chinese medicine for curing AIDS and carcinomatosis
CN1254563	Medicine for treating odontopathy
CN1258455	Cordate houttuynia tea and its preparation
CN1258545	Medicated health bamboo mat and its making process
CN1262125	Chinese medicine for curing pharyngolaryngitis
CN1268371	Preparation method of isotonic houttuynia injection
CN1269173	Nourishing health beverage
CN1269174	Health beverage for one who works at high-temp. environment
CN1269211	Kehaiyin medicine
CN1269215	Magnitized disinfecting bath lotion for preventing and treating fish diseases and its preparation process
CN1278414	Health cigarette
CN1279103	Process for preparing liquid medicine of wash
CN1291482	Chinese medicine for treating cancers and its preparing process
CN1292277	Medicine for curing chicken disease of respiratory tract
CN1293960	Antivirus compound medicine Rectum and cure pile
CN1296785	Beverage of altitude anoxia
CN1299651	Dressing for treating infantile bronchitis and pulmonitis and its preparation
CN1299680	Dressing for treating infantile bronchitis and pulmonitis and its preparation
CN1300624	Medicine "Wangyoujianbao"
CN1302637	Medicinal material resisting against human cytomegalovirus and its application in preparing medicine

เลขที่	ชื่อ
CN1302638	Anti-infection Chinese medicine for clearing heat and detoxicating and its preparing process
CN1302641	Chinese patent medicine for giving up smoking quickly and treating piles
CN1316241	Health-care liquid of oral cavity and its preparing process
CN1320437	Chinese medicinal herbs cigarette
CN1322540	Phthisis treating Chinese herbal medicine
CN1330893	Houttuynia beverage
CN1332985	Health care cigarette and production method thereof
CN133054	Medicine for relieving cough and asthma
CN1356108	Medicine for treating acne and its preparing process
CN1356109	Acne ointment and its preparing process
CN1357245	Health tea
CN1360020	Wine for giving off smoking
CN1362212	Nano mixed heartleaf houttuynia herb medicine and its preparation
CN1363389	Chinese medicine in form of instant particles for treating dermatopathy
CN1366898	Nano jizhi preparation medicine and preparation method thereof
CN1370471	Granule mixture beverage of Multi alae and glossy ganoderma powder
CN1371721	Medicine for preventing and curing sore-throat
CN1376487	Detoxicating and skin-growing ointment for treating burn
CN1380005	Houttuynia allspice sauce and its production method
CN1381185	Houttuynia tea
CN1382505	Degradable disposable health-care mask
CN1383874	External medicine for treating mastopathy and its prepn
CN1386542	Chinese-medicinal oral liquid for treating rhinitis and nasosinusitis and its preparing process
CN1387870	Rhinitis treating medicine and its prepn
CN1390575	Medicine "Yakang tea" for treating toothache
CN1403129	Chinese medicine prepn for stopping drug addiction
CN1404849	Plaster medicine for giving up smoking
CN1410050	Multifunctional cosmetics
CN1411754	Houttuynia beverage and its production method



เลขที่	ชื่อ
CN1411833	Pure Chinese medicine preparation
CN1418477	Method for three-dimensional interplanting of Cordate houttuynia together with chaenomeles fruit plants
CN1418688	Medicine composition for treating cold and cough, and its prepn. Method
CN1425405	Nasal medicine tablet for treating rhinitis
CN1552316	<i>Houttuynia cordata</i> sodium cyclodextrin dressing material, preparation and preparing method thereof
CN1583130	Frozen dry powder injection of <i>Houttuynia cordata</i> and its preparation
CN1634495	Preparation technique for <i>Houttuynia cordata</i> injection
CN1737099	Wine using <i>Houttuynia cordata</i> as material and its preparation method
CN1843189	Production method of <i>Houttuynia cordata</i> crisp food
CN100358992	Wine using <i>Houttuynia cordata</i> as material and its preparation method
CN101015364	Leisure food made of <i>Houttuynia cordata</i> and its making method
CN101530227	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb. rosa roxburghii tratt. beverage
CN101530228	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb. beverage
CN201329101	Intravenous transfusion warmer for <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. liquid medicine
CN 200810068659	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb. rosa roxburghii tratt. beverage
CN 200810068660	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb. beverage
CN 200820233301	Intravenous transfusion warmer for <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. liquid medicine
KR100874097	Food pill of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. floating on the water
KR100874098	Plant liquid extract drink comprising <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. as main component
KR20040072493	Method for operating <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. hall
KR20040103078	<i>Houttuynia cordata</i> caned tea product which is eliminated in odor of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. and improved in sensory properties while providing efficacy of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb., containing extract of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb.
KR20050043325	A drink composition of the fermented <i>Houttuynia cordata</i> Thunb.



เลขที่	ชื่อ
KR20060019427	Composition for whitening and washing comprising <i>Canavalia gladiata</i> extract and <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. extract and products using the same
KR20060112832	Cosmetic material containing extracting substance from <i>Sophora angustifolia</i> Sieb. Et Zucc, <i>Trigonella foenum-graecum</i> L., <i>Dictamnus dsycarpus</i> Turez, <i>Tonilis japonica</i> DC and <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. and method for making the same
KR20070115507	Skin topical composition comprising <i>Iris germanica</i> , <i>Centella asiatica</i> Urbain, <i>Matricaria chamomilia</i> , <i>Oenothera odorate</i> Jacq. and <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. for improvement of a pimpled skin
KR 20080032525	Composition containing extracts of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. Or lignan compound, dihydroguaiaretic acid, isolated from there for the prevention and treatment of cardiovascular disease
KR20090032730	Method for manufacturing a drink including <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. and <i>Saururus chinensis</i> Baill and the drink made by the same
KR2009007037	Method for manufacturing a pill of eating raw including <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. and <i>Saururus chinensis</i> Baill and the pill made by the same
KR20090076015	Preparation method of Korean hot pepper paste using extract of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. and <i>Saururus chinensis</i> Baill, and Korean hot pepper paste produced thereof
KR20090076250	Preparation method of soy sauce using extract of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. and <i>Saururus chinensis</i> Baill, and soybean paste produced thereof
KR20090076252	Impotence treating composition comprising crude juice of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. and <i>Saururus chinensis</i> Baill as effective components
KR20090076256	Extraction method of vital materials of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. and <i>Saururus chinensis</i> Baill
KR20090086831	Preparation method of soybean paste using extract of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. and <i>Saururus chinensis</i> Baill, and soybean paste produce thereof
KR20090086833	Preparation method of kimchi using extract of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. and <i>Saururus chinensis</i> Baill, and kimchi produced thereof

เลขที่	ชื่อ
KR20090086836	Cultivation method of <i>Houttuynia cordata</i> thunb. and <i>Saururus chinensis</i> Bail
KR 20100004328	Mixed <i>Houttuynia cordata</i> thunb. extracts having
KR155667	Method for preparing low-temperature fermented liquor containing <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. as a main ingredient
KR2000013638	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb. Whose carbon source is oligosaccharide and production process
KR2001000247	Cooking method by adding <i>Houttuynia cordata</i>
KR2001016594	<i>Houttuynia cordata</i> face lotion
KR2001025509	Salting method of fish and meat using <i>Houttuynia cordata</i> Thunb.
KR2001069379	Boiled rice using <i>Houttuynia cordata</i> extract
KR2001069519	Method for preparing tea powder mixed of <i>Houttuynia cordata</i> and green tea
KR2001079346	Production of salt seasoned with <i>Houttuynia cordata</i>
KR2001083788	Shoe insole of <i>Houttuynia cordata</i> straw
KR2001099106	Production of shaved ice with sediment of <i>Houttuynia cordata</i> theron
KR2001099130	Production of mixed green tea powder with <i>Houttuynia cordata</i>
KR2002008812	Production of antimicrobial substance using <i>Houttuynia cordata</i> and sea tangle
KR2002028976	Method for manufacturing carbonic drink of <i>Houttuynia cordata</i>
KR2002044194	Inhibition agent of tyrosinase compound of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. extract and cosmetic composition having whitening effects containing the same
KR2002059116	Production of food using <i>Houttuynia cordata</i> powder
KR2002061560	Method for manufacturing mixed extract of <i>Camellia sinensis</i> and <i>Houttuynia cordata</i>
KR2002064737	Cooking method with adding extracts of green tea and <i>Houttuynia cordata</i>
KR2002067029	Production of astringent using green tea and <i>Houttuynia cordata</i> Thunb.
KR2002068972	Cooking method of baik-sook in <i>Houttuynia cordata</i> extract
KR2002079663	Salting method using <i>Houttuynia cordata</i> and green tea

เลขที่	ชื่อ
KR2002089275	Pharmaceutical effect for treatment of allergic nasitis and atopic dermatitis containing cocicis semen, mori cortex radicis, <i>Houttuynia cordata</i> , platycodi radix, rehmanniae radix and loniceræ fl.
KR2003017845	Wet tissue containing Germanium and <i>Houttuynia cordata</i> and preparation method thereof
KR2003021209	Extraction of essential oil from <i>Houttuynia cordata</i> and preparation of capsulated products.
KR227609	Preparation of health food made of <i>Houttuynia cordata</i> and sea weed
KR231304	Preparation of wine made of <i>Houttuynia cordata</i>
KR270791	<i>Houttuynia cordata</i> wine by using oligosaccharide and preparation thereof
KR9007629	Method for producing of ethanol by <i>Houttuynia cordata</i>
KR9308119	Method for preparation of liquor
KR9512443	Cosmetic compositions containing herb medicine extracts having UV-absorbing activity
N1341437	Chinese herbal medicine composition prescription for curing liver disease and its preparation method
P4117500	Detergent containing royal jelly and <i>Houttuynia</i> herb
R2002029039	Preparation method of soybean paste and sauce using <i>Houttuynia cordata</i>
TW520277 / EP0761103	Feed containing crude drug
US20020006446	Botanical combinations for treating AIDS and immune-deficient patient to maintain good health and the process patients to maintain good health and the process for preparing the same
US20020009472	Cosmetics
US20020025348	Treatment for inflammatory bowel disease (IBD) and related conditions
US20020031559	Herbal suppositories
US20020110605	Liver function protecting or improving agent
US20020187166	Cosmetic Composition Comprising a Phosphoric Triester and a Skin Activating Component
US20020192311	Process for producing plant-origin antibacterial substance



เลขที่	ชื่อ
US2002122833	Herbal compositions for treating immunological disorders
US20030035826	Percutaneous administration preparations
US20030045564	<i>Saururus chinensis</i> extract for prevention and treatment of neurodegenerative disease
US20030086981	Glycerin fatty acid ester for palliate a symptom of premenstrual syndrome, a palliative of premenstrual syndrome, oil or fat composition for palliate a symptom of premenstrual syndrome, and food and drink for palliate a symptom premenstrual syndrome
US20030170322	Throat care agents
US20030181401	Insulin secretion promoter
US20040009244	Composition comprising Melissa leaf extract for anti-angiogenic and matrix metalloproteinase inhibitory activity
US20040014848	Organic Hydrophicizing agent for aluminiferous metals
US20040024055	Pharmaceutical composition containing the extract of <i>Saururus chinensis</i> Baill useful as an anticancer agent and a process for the preparation thereof
US20040047833	Hair growth inhibitors and compositions containing the same
US20040055096	New hair dye and hair-dyeing methods using the same
US20040071747	Cosmetics
US20040122085	Liver function protection or ameliorating agent
US20040161478	Preventives or remedies for arthritis
US20040170734	Carotenoid dye emulsion preparation
US20040175439	Plant extracts and compositions comprising extracellular protease inhibitors
US20040202627	Cosmetics and makeup method
US20040219178	Oily ingredient for cosmetic preparation and cosmetic preparation
US20040234633	Composition containing horse chestnut extract
US20040259947	Glycerin fatty acid ester for palliate a symptom of premenstrual syndrome, a palliative of premenstrual syndrome, oil or fat composition for palliate a symptom of premenstrual syndrome, and food and drink for palliate a symptom of premenstrual syndrome

เลขที่	ชื่อ
US20040268443	Transgenic expression of a phytochrome a gene
US20050008690	Multi-phase, multi-compartment capsular delivery apparatus and methods for using same
US20050074484	Product for administration of active agents to different areas of the skin
US20050123578	Method of treating skin with a composition comprising a phosphoric triester and a skin activating component
US20050136133	Anti-allergy composition comprising wood vinegar or bamboo vinegar distilled solution
US20050175576	Hair growth inhibitors and composition containing same
US20050181163	Sheet-type patch
US20050220744	Polysaccharide/functional compound complex
US20050260326	Method of manufacturing plant finished product
US20050271757	External composition comprising an aqueous extract of red vine leaves and an anti-inflammatory agent
US20050287259	Method of preventing flavor component from degradation
US20060003083	Food containing glycine and use thereof
US20060014709	Drug or cosmetic
US20060018867	Cosmetic composition and production thereof
US20060051439	Antioxidant, skin preparation for external use, cosmetic and food
US20060051472	Method for suppressing fading of tar colorant, and fading-suppressed tar colorant containing composition
US20060051483	Foam-holding agent and utilization thereof
US20060134095	Antioxidative composition and composition for external use
US20060147397	Composition for preparation for external use on skin and method of using the same
US20060153889	Discontinuous surface coating for particles
US20060165636	Hair treatment composition and hair cosmetic for damaged hair
US20060172059	Method of inhibiting water content variation of composition and use thereof
US20060189566	Muscle building agent and preventive or remedy for muscle weakening
US20060193962	Preventive or remedy for arthritis



เลขที่	ชื่อ
US20060222616	Cosmetic composition comprising a and a lipopeptide
US20060228426	Plant extracts for treatment of angiogenesis and metastasis
US20060287390	Topically applied circulation enhancing agent and skin and hair cosmetic and bath agent containing the same
US20070003492	Porous silica having substance carried thereon
US20070003502	Skin preparation for external use characterized by containing sugar derivative of alpha, alpha-trehalose
US20070053863	Cosmetic composition comprising extract form mallotus japonicus for improving skin wrinkle
US20070082068	H-8 production promoters and use thereof
US20070099888	Inflammation inhibitor comprising zinc salt of acylamino acid
US20070116652	Red herbal dentifrice
US20070122371	Cleansing composition
US20070122492	Plant extracts and dermatological uses thereof
US20070140984	Functional powdery product
US20070140998	Agent for skin external use containing salt of ascorbic acid derivative, method for stabilizing the agent for skin external use, and stabilizer
US20070166362	Transdermal and transmucosal preparations
US20070166405	Extracts of <i>Houttuynia cordata</i> and <i>Rubus coreanus</i> and their composition for preventing and treating allergic diseases
US20070190219	Fermented tea obtained by tea-rolling processing of tea material leaves and loquat leaves, and composition having extract contained in fermented tea as active component
US20070202062	Natural deodorant compositions comprising renewably-based, biodegradable 1,3-propanediol
US20070202070	Moisture retention polymer compound
US20070219158	External preparation for skin and cosmetic containing inositol derivative
US20070225378	Menthol dearivate and Cooling agent composition comprising the same
US20070232687	Agent for skin external use containing tocopherol derivative, ascorbic acid derivative and surface active agent having lipopeptide structure
US20070232698	Slimming skin external preparation and cosmetic containing the same

เลขที่	ชื่อ
US20070248693	Nutraceutical composition and method of use for treatment / prevention of cancer
US20070259396	Process for producing plant-origin antibacterial substance
US20070269470	Oil base and external preparation containing same
US20070293577	Hydroxycitric acid derivatives and skin external preparations using the same
US20080035580	Methods and compositions for treatment of water
US20080038325	Therapeutic hydrogel for atopic dermatitis and preparation method there
US20080050456	Intramammary formulations
US20080124405	Composition for prophylaxis or treatment of urinary system infection and method thereof
US20080124435	Carotenoids color emulsion preparation
US20080181975	Vasoprotective agent
US20080187622	Method for manufacturing alpha-glycosylisoquercitrin, intermediate product and by product thereof
US20080193570	Composite for the Improvement of the smell of the armpit
US20080200544	Oil agent and lubricant agent, moisturizer and external preparation composition containing the same
US20080206366	Cosmetic composition comprising extract from Mallotus japonicus for Improving skin wrinkle
US20080207560	Composition for external use
US20080227731	Biphenyl inhibitors of carbonyl reductase
US20080234224	External preparation for skin
US20080254111	Bandseal for peg-filled hard capsule
US20080274068	External preparation for skin containing a phosphorlated saccharide
US20080292751	Lactic acid bacteria fermented substance and fermented milk food product containing the same
US20080311234	Oil-in-water emulsified composition, and external preparation for skin and cosmetics using the composition
US20090005322	Physiologically-active composition based on collagen
US20090010975	Non-transparent composition for film



เลขที่	ชื่อ
US20090053383	Angelica keiskei tea
US20090061030	Cosmetic material containing SWEE pea extract
US20090068291	Plant extracts and compositions comprising extracellular protease inhibitors
US20090104295	Agent for hair growth
US20090155371	Compositions comprising solid particles entrapped in collapsed polymeric microspheres, and methods of making the same
US20090169653	Composition for prophylaxis or treatment of urinary system infection and method thereof
US20090171074	Flavonoid compound having an antiviral activity
US20090182060	W/O/W Type emulsified composition
US20090197973	Method for preparing emulsion or dispersion, and foodstuff, skin externals and medicaments containing emulsion or dispersion obtained by the method
US20090202677	Method for manufacturing health food containing enzyme, and health food
US20090208427	Vanillin acetals and sensory stimulant composition containing the same
US20090208470	Microorganisms having bad smell removal activity of organic waste and use thereof
US20090234153	Carnitine derivative, salt thereof, external skin preparation and cosmetic material
US20090252773	Emulsion composition
US20090258077	Composition and method for treating or preventing white spot syndrome virus
US20090263516	Plant extract composition and their use to modulate cellular activity
US20090270516	Process for producing optically active theaspirane
US20090275669	Flavor and fragrance composition
US20090297645	Fibroblast activator and method of activating fibroblast, Collagen synthesis promoter and method of promoting collagen synthesis, and skin antiaging agent and method of preventing aging of skin
US20090307801	Novel Plants

เลขที่	ชื่อ
US20090324798	Method for flavouring cocoa beans
US20100009016	Dehydroepiandrosterone production promoter and use thereof
US20100015281	Fermented food containing bifidobacterium bacteria and method for producing the same
US20100021405	External preparation for skin
US20100021582	Fermented bubble drink with functionality
US20100021600	Flavor improving agent for food and beverage
US20100028391	Cosmetics comprising a modified organopolysiloxane
US20100034757	Extract powder of indigo plant, and its preparation and uses
US20100036062	Polyether-modified organopolysiloxane, diorganopolysiloxane-polyether block copolymer, their production methods, and cosmetic preparation
US20100055139	Compositions comprising solid particles encapsulated in a cross-linked silicone matrix, and methods of making the same
US20100063039	Use of fungicides for the treatment of fish mycoses
US20100068309	Method of evaluating skin barrier function, method of screening material for enhancing skin barrier function using the evaluating method, the material for enhancing skin barrier function, and cosmetic containing the material for enhancing skin barrier function
US20100081725	Flavor composition or fragrance composition, product containing the flavor composition or fragrance composition, and novel ester compound
US20100086511	Antibacterial and deodorant fiber, fiber formed article, and fiber product
US20100087535	external composition for skin
US20100112017	Composition for the preparation of cosmetics cosmetic, and method for the preparation of water-containing cosmetics
US4331765	Method of deodorizing <i>Houttuynia cordata</i> Thunb.
US4619943	Neolignans of <i>Saururus cernuus</i> L and analogues thereof
US4898727	Deodorant and filter using same, as well as method of producing the deodorant
US4919846	Detergent composition containing a quaternary ammonium cationic surfactant and a carboxylate anionic surfactant
US5013570	Method of producing odorless ripe juice of <i>Houttuynia cordata</i>



เลขที่	ชื่อ
US5221289	Dyed textile products and a method of producing them
US5240699	Deodorant and filter using same, as well as method of producing the deodorant
US5283076	Algin-containing food and beverage
US5324526	Algin-containing food and beverage
US5370867	Bath composition
US5411731	Bath additive composition comprising aluminium salt and carbonate or bicarbonate which yields a bath water of pH 8 to 9
US5494667	Topically applied hair restorer containing pine extract
US5525340	Food composition containing antimicrobial plant distillate
US5882672	Crude drug-containing feed
US6063366	Cosmetic composition
US6151733	Pillow for an individual and the method for producing a pillow for an individual
US6197343	Skin color improver
US6280751	Essential oil composition
US6333193	Cell growth accelerator and cell growth method using the same
US6348200	Cosmetic composition
US6383525	Herbal compositions for treating immunological disorders
US6416807	Mixed fine powder for beverage containing young barley leaves, alfalfa and/or kale
US6485759	Botanical combination for treating AIDS and immune-deficient patients to maintain good health and the process for preparing the same
US6497889	Cosmetics
US6656229	Hair dye and hair-dyeing methods using the same
US6814985	Herbal compositions and uses for the treatment of allergic reactions
US6827944	Percutaneous administration preparations
US6849096	Hair dye and hair-dyeing methods using the same
US6932975	Cosmetic composition comprising a phosphoric triester and a skin activating component
US6946451	Insulin secretion promoter

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ  
 กระทรวงพาณิชย์



เลขที่	ชื่อ
US7005298	Micropropagation and production of phytopharmaceutical plants
US7090872	Antioxidant, skin preparation for extract use, cosmetic and food
US7211567	Composition for preventing and treating type I allergy
US7214393	Anti-allergy composition comprising wood vinegar-or bamboo vinegar-distilled solution
US7271004	Transgenic expression of a phytochrome a gene
US7285294	Hair growth inhibitors and composition containing same
US7332522	Liver function protection or ameliorating agent
US7417162	Oily ingredient for cosmetic preparation and cosmetic preparation
US7427407	Cosmetics
US7485327	Composition comprising Melissa leaf extract for anti-angiogenic and matrix metalloproteinase inhibitory activity
US7625620	Sheet-type patch
US7670612	Multi-phase, multi-compartment capsular delivery apparatus and methods for using same
US7674488	External composition comprising an aqueous extract of red vine leaves and an anti-inflammatory agent
US7678768	Physiologically-active composition based on collagen
US7691425	Method for manufacturing alpha-glycosylisoquercitrin, intermediate product and by-product thereof
WO9534218	Feed containing crude drug
WO02080946	Compositions for preventing and/or treating oral diseases
WO03068198	Adhesives sheet for promoting circulation of blood using proligneous liquid and method for manufacturing the same



นอกจากนี้ ยังมีสิทธิบัตรในประเทศที่น่าสนใจเกี่ยวกับสมุนไพรผักคาวตอง และได้รวบรวมไว้พอสังเขป ดังนี้

เลขที่คำขอ	เลขที่ประกาศ	เลขที่สิทธิบัตร	ประเภทสิทธิบัตร	ชื่อสิ่งประดิษฐ์/ การออกแบบ	ผู้ขอจดสิทธิบัตร	ผู้ประดิษฐ์/ ออกแบบ
040895	28894	17701	สิทธิบัตร	ส่วนผสมสมุนไพรสำหรับใช้ในโรคเอดส์ วัณโรค โรคติดเชื้อรา โรคติดเชื้อไวรัส และโรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง รวมทั้งโรคติดเชื้อต่าง ๆ พร้อมกรรมวิธีการผลิต ส่วนผสมสมุนไพร และเภสัชผลิตภัณฑ์	องค์การเภสัชกรรม	นางกิม จันทร์นางสาวกฤษณา ไกรสินธุ์
0603000585	2833	2834	อนุสิทธิบัตร	ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	บริษัทพีบีโอเพื่อคุณภาพชีวิต	นางกัญญาปัญญาชาติวิเศษ
0603000016	2662	2662	อนุสิทธิบัตร	กรรมวิธีการเตรียมผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและผลิตภัณฑ์ได้จากกรรมวิธีดังกล่าว	นายสุริยา วิจิตร์ชาติ	นายสุริยา วิจิตร์ชาติ
0403000853	2667	2667	อนุสิทธิบัตร	ไวน์สมุนไพร	นายไตรศักดิ์ ฐิติเจริญพงษ์	นายไตรศักดิ์ ฐิติเจริญพงษ์
0403000091	2235	2235	อนุสิทธิบัตร	กรรมวิธีการเตรียมผลิตภัณฑ์มีสารไฟโตสเตอรอล (Phytosterol) จากสมุนไพรพุดคาว เห็ดหลินจือ กระชาย	นายสุริยา วิจิตร์ชาติ	นายสุริยา วิจิตร์ชาติ
02030000883	1194	1194	อนุสิทธิบัตร	กรรมวิธีการเตรียมสารปรับปรุงดินและสารที่ได้จากกรรมวิธีดังกล่าว	นายสุริยา วิจิตร์ชาติ	นายสุริยา วิจิตร์ชาติ
-	29219	-	อนุสิทธิบัตร	การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรพุดคาว (Houttuynia cordata) เพื่อใช้รักษาโรคเอดส์	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	นางชังคณา หิรัญสาลี
49362	-	-	อนุสิทธิบัตร	ฤทธิ์ต้านทานเชื้อไวรัส (Antiviral activity) ของน้ำมันหอมระเหยจากพุดคาว (Houttuynia cordata)	องค์การเภสัชกรรม	นางสาวกฤษณา ไกรสินธุ์

เลขที่คำขอ	เลขที่ประกาศ	เลขที่สิทธิบัตร	ประเภทสิทธิบัตร	ชื่อสิ่งประดิษฐ์/การออกแบบ	ผู้ขอจดสิทธิบัตร	ผู้ประดิษฐ์/ออกแบบ
-	40146	-	อนุสิทธิบัตร	สูตรผสมสมุนไพรสำหรับรักษาโรคเอดส์และ/หรือโรคที่เกี่ยวข้องกับโรคเอดส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	รศ.ดร.โสภณ ใจสำราญ และคณะ
-	64645	-	อนุสิทธิบัตร	ฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ (antibacteriostatic and antifungal activity) ของน้ำนํ้าหมระเหยจากพลูดาว ( <i>Houttuynia cordata</i> )	องค์การเภสัชกรรม	น.ส.กฤษณา ไกรสินธุ์
-	75056	-	อนุสิทธิบัตร	ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรพลูดาว เน้นกลิ่นจืด กระชายและขมิ้นเตรียมผลิตภัณฑ์นั้น	นายสุรียา วิจิตรโชติ	นายสุรียา วิจิตรโชติ

## เอกสารอ้างอิง

1. กรมทรัพย์สินทางปัญญา. 2545. ความรู้เบื้องต้นด้านทรัพย์สินทางปัญญา. อำนวยเวบ พรินต์ติ้ง จำกัด. กรุงเทพฯ. 48 หน้า
2. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย 2543. สิทธิบัตรสำหรับนักวิจัย. หน้า 4-5
3. <http://www.european-patent-office.org>
4. <http://www.uspto.gov>
5. <http://patentsearch.moc.go.th/DIPSearch/PatentSearch/SearchSimple.aspx>  
กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์
6. <http://www.uspto.gov/patents/process/search/index.jsp#heading-1>



สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

# รายการงานวิจัย ที่เกี่ยวกับผักคาวตอง

จารย์ บันสิทธิ์  
กัลยา อนุลักษณ์ปกรณ์  
สุธิดา ไชยราช

การศึกษาวิจัยเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ เกิดความเข้าใจหรือกระจ่างชัด เป็นการกระทำที่ต้องใช้เวลา พลังสมอง พลังกายและใจ กระบวนการวิจัยจะเสร็จสมบูรณ์เมื่อเสร็จสิ้นการเผยแพร่ความรู้ที่ได้ให้เป็นที่รับรู้หรือยอมรับในแวดวงวิชาการนั้น ๆ

ผลการวิจัยที่รายงานเผยแพร่ให้สามารถรับทราบได้โดยทั่วไปนั้นเป็นสิ่งที่ดีและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม เปิดโอกาสให้มีการประสานข้อมูล ประสานงาน ประสานความร่วมมือ รวมทั้งประสานเชื่อมโยงความรู้นำไปสู่การพัฒนาที่ดี เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพมวลมนุษย ศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมต่อไป

งานวิจัยที่ต่างคนต่างทำมักจะขาดความต่อเนื่อง เกิดความซ้ำซ้อน ทำให้เสียโอกาสในเชิงเศรษฐกิจและสุขภาพที่ดียิ่งขึ้น ในขณะที่สมุนไพรของไทยยังมีความเป็นไปได้สูงมากในการนำมาพัฒนาใช้เป็นยาและอาหารเสริมสุขภาพ ฉะนั้นหากได้มีโอกาสศึกษาข้อมูลฐานเดิมได้อย่างกว้างขวาง และนำมาประกอบการแก้ไขประเด็นปัญหาในแต่ละเรื่องอย่างถ่องแท้ ย่อมเกิดการดำเนินการต่อไปได้อย่างต่อเนื่องหรือแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถเร่งระดมสรรพกำลังศึกษา ค้นคว้า วิจัย พัฒนาได้ทันสถานการณ์อย่างรวดเร็วและเป็นประโยชน์ต่อชาติและมวลชน

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น มีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงข้อมูลที่กว้างขวาง ช่วยให้สามารถสืบเสาะหรือแสวงหาข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ ของงาน



ศึกษาวิจัยสมุนไพรทั่วโลกได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ซึ่งก็ยังมีผู้ที่สนใจสมุนไพรอีกเป็นจำนวนมากแต่ขาดโอกาสเข้าถึงข้อมูลที่ได้รับผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศที่ก้าวหน้า

งานศึกษาวิจัยและพัฒนาผักคาวตองมีความหลากหลายและเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ เห็นสมควรเผยแพร่ความรู้นี้เป็นพื้นฐานให้สามารถรับทราบข้อมูลรายการงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผักคาวตองได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งสามารถใช้เป็นหัวข้อในการแสวงหาข้อมูลที่ละเอียดนำไปขยายฐานความรู้ และพัฒนาให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น หรือนำไปพิจารณาประสานเชื่อมโยงทำการศึกษาริวิจัยในส่วนที่ยังเป็นปัญหาที่ต้องการแก้ไข หรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นต่อไป และหวังว่าจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้สนใจได้รับทราบข้อมูลกว้างขวางยิ่งขึ้น และเกิดแนวทางการประสานงานกันในส่วนที่ยังขาดอยู่ เพื่อให้การวิจัยและพัฒนาสมุนไพรผักคาวตองเป็นพืชสมุนไพรเศรษฐกิจของประเทศได้ต่อไป

การรวบรวมรายการงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผักคาวตองนี้ ไม่ได้รวมถึงรายการสิทธิบัตรที่ได้รับการคุ้มครองสิทธิ) เป็นงานวิจัยที่มีขึ้นในช่วงประมาณ 100 ปีที่ผ่านมา คือระหว่างปี พ.ศ. 2441 - พ.ศ. 2552 (ค.ศ. 1908 - ค.ศ. 2009) รวม 182 รายการ ซึ่งงานวิจัยส่วนมากเป็นการศึกษาด้านสรรพคุณ เคมี และกระบวนการหรือวิธีการ ซึ่งจำนวนที่มากกว่าครึ่งของรายการงานวิจัยที่รวบรวมได้ มีการเผยแพร่ในช่วงปี พ.ศ. 2526 - พ.ศ. 2552

ทั้งนี้ได้จัดแสดงรายการงานวิจัยดังกล่าวตามลำดับอักษรของชื่องานวิจัย พร้อมทั้งชื่อเอกสาร/วารสารที่ผลงานนั้นพิมพ์เผยแพร่ และชื่อผู้วิจัย/คณะผู้วิจัย โดยสังเขป ดังนี้

สํานักงานบริหารงานวิจัยและ  
กรมวิทยาศาสตร์

11/11/11

## รายงานวิจัยในประเทศไทย

เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
๒๘. การดัดแปลงพันธุกรรมในเครื่องดื่มสมุนไพรพญาคาว. รายงานวิจัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2543.	ประภาพรพรณ นุ่มกรรณ์ วิรัชพงษ์ สโมสร์
๒๙. การศึกษาพิษของสมุนไพรต้านเชื้อ HIV. รายงานวิจัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2542.	กุลธิดา พันธุ์อุไร กุลวดี ปรางทอง
๓๐. การศึกษาพิษระยะยาวของเนเจอร์เพล็กในสัตว์ทดลอง. ว กรรมวิทย์ พ 2543; 42(1): 36-57.	ปราณี ขวลิตรำรง และคณะ
๓๑. อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อปริมาณ Flavonoid glycosides ของพืชสมุนไพรผักคาวตอง ( <i>Houttuynia cordata</i> Thunb.) รายงานวิจัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย กรุงเทพฯ 2542, 97 หน้า.	สุรินทร์ นิลสำราญจิตร พรวิรัตน์ สิริคำ พิทยา สรวมศิริ
๓๒. Antifungal and antibacterial compounds from <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. and <i>Diospyros gardneri</i> Thw. Thesis CM-U. 1998.	Sangsanee N.
๓๓. Screening for antifungal activity of medicinal plants in Thailand. Special Proj Report, Mahidol Univ. 1976, 36p.	Laohathai P, Ratanasangwan C.



## รายงานวิจัยในต่างประเทศ

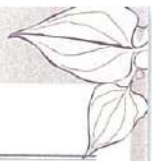
เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
<p>❶ A preliminary study on hypocholesterolemic and hypoglycemic activities of some medicinal plants. Korean J Pharmacog 1990; 21(2): 153-7.</p>	<p>Choi JS, Chung HY, et al.</p>
<p>❷ A study of crude drugs for the development of an effective component in cosmetics. (II) Effect of crude drug extractives on the size of auricular sebaceous glands in hamsters. Shoyakugaku Zasshi 1989; 43(4): 305-9.</p>	<p>Fukushima M, Kuroda H, et al.</p>
<p>❸ A study of the antioxidative and antimutagenic effects of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. using an oxidized frying oil-fed model. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo) 2003; 49(5): 327-33.</p>	<p>Chen YY, Liu JF, Chen CM, Chao PY, Chang TJ.</p>
<p>❹ A study on chemical composition of Saururaceae growing in Korea. Anal Sci Technol 1991; 4(3): 285-8.</p>	<p>Choe KH, et al.</p>
<p>❺ A study on chemical composition of Saururaceae growing in Korea. (I) On volatile constituents of <i>Houttuynia cordata</i> by GC and GC-MS method. Punsok Kwahak 1988; 1(1): 57-61.</p>	<p>Choe KH, Kwon SJ, et al.</p>
<p>❻ An account of Piperaceae in the hills of Darjeeling district, West Bengal (India). J Econ Tax Bot 1987; 9(2): 367-72.</p>	<p>Mukherjee A, Roy SD.</p>
<p>❼ An antimicrobial substance isolated from the rhizome of <i>Houttuynia cordata</i>. Sci Papers coll Gen Educ Univ Tokyo 1952; 2(1): 67-71.</p>	<p>Isogai Y.</p>
<p>❽ Analysis of essential oil from <i>Houttuynia cordata</i> in Guizhou. Acta Botanica Yunnanica 1995; 17(3): 350-2.</p>	<p>Hao XY, et al.</p>
<p>❾ Analysis of GC/MS data from essential oil of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. in human. Computers Applied Chem 2002; 19(3): 234-6.</p>	<p>Anon.</p>

เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
<p>๒๖. Analysis on yield and quality of different <i>Houttuynia cordata</i>. Zhongguo Zhong Yao Za Zhi 2003; 28(8): 718-20, 771.</p>	<p>Wu W, Zheng YL, Ma Y, Yang RW, Zhong JX, Ren FW, et al.</p>
<p>๒๗. Anaphylactic shock and lethal anaphylaxis caused by <i>Houttuynia cordata</i> injection, a herbal treatment in China. Allergy 2009; 64(5): 816-7.</p>	<p>Ji KM, Li M, Chen JJ, Zhan ZK, Liu ZG.</p>
<p>๒๘. Antibacterial activity of fresh plant material of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. against <i>Pseudomonas aeruginosa</i>. Scientia Agriculturae Bohemica 1999; 30(4): 279-84.</p>	<p>Kokoska L, Rada V.</p>
<p>๒๙. Antibacterial activity of volatile flavor components from <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. J Food Sci Nutr 1996; 1(2): 208-13.</p>	<p>Kwon HD, et al.</p>
<p>๓๐. Anti-enterovirus 71 activity screening of Chinese herbs with anti-infection and inflammation activities. Am J Chin Med 2009; 37(1): 143-58.</p>	<p>Lin TY, Liu YC, Jheng JR, Tsai HP, Jan JT, Wong WR, et al.</p>
<p>๓๑. Antifatigue effect of <i>Rubus coreanus</i> Miquel extract in mice. J Med Food 2007; 10(4): 689-93.</p>	<p>Jung HA, Han D, Kwon EK, Lee CH, Kim YE.</p>
<p>๓๒. Antifungal effects of herba, spices, vegetables, fruit and volatile compounds. Report National Food Res Inst 1991; 55: 15-8.</p>	<p>Saito M, Kawasumi T, et al.</p>
<p>๓๓. Anti-hepatotoxic actions of Formosan plant drugs. J Ethnopharmacol 1987; 19(1): 103-10.</p>	<p>Yang LL, Yen KY, Kiso Y, Kikino H.</p>
<p>๓๔. Anti-herpes simplex virus activity of <i>Bidens pilosa</i> and <i>Houttuynia cordata</i>. Am J Chin Med 2003; 31(3): 355-62.</p>	<p>Chiang LC, Chang JS, Chen CC, Ng LT, Lin CC.</p>
<p>๓๕. Anti-inflammatory activity of herbal medicines: inhibition of nitric oxide production and tumor necrosis factor-alpha secretion in an activated macrophage-like cell line. Am J Chin Med 2005; 33(3): 415-24.</p>	<p>Park E, Kum S, Wang C, Park SY, Kim BS, Schuller-Levis G.</p>



เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anti-inflammatory and anti-allergic effects of preparation of crude drugs, a remedy for nasal disease (Fujibitol). <i>Pharmacometrics</i> 1984; 28(4): 555-65.</li> </ul>	Kakimoto M, Takasugi N, Fuwa T, Saito H.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anti-inflammatory effect of <i>Houttuynia cordata</i> injection. <i>J Ethnopharmacol</i> 2006; 104(1-2): 245-9.</li> </ul>	Lu HM, Liang YZ, Yi LZ, Wu XJ.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antileukemic activity of <i>Bidens pilosa</i> L. var. minor (Bi.) Sherff. and <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. <i>Am J Chin Med</i> 2001; 29(2): 303-12.</li> </ul>	Chang JS, Chiang LC, Chen CC, Liu LT, Wang KC, Lin CC.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antioxidant activities of selected herb extracts. <i>J Amer Oil Chem Soc</i> 1994; 71(6): 633-40.</li> </ul>	Kim SY, Kim JH, Kim SK, Oh MJ, Jung MY.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antioxidative activity, polyphenolic content and anti-glycation effect of some Thai medicinal plants traditionally used in diabetic patients. <i>Med Chem</i> 2009; 5(2): 139-47.</li> </ul>	Kusirisin W, Srichairatanakool S, et al.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antioxidative effects of polyphenols in leaves of <i>Houttuynia cordata</i> on protein fragmentation by copper-hydrogen peroxide <i>in vitro</i>. <i>J Med Food</i> 2005; 8(2): 266-8.</li> </ul>	Toda S.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antiphlogistic action of <i>Houttuynia cordata</i> injection <i>in vitro</i> and in mice. <i>Zhongguo Zhong Yao Za</i> 1990; 15(4): 221-2, 225.</li> </ul>	HouY, Zhang X.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antitumor activity of plant constituents. I. <i>Yakugaku Zasshi</i> 1961; 81; 1641-4.</li> </ul>	Ueki H, Kaibara M, Sakagawa M, Hayashi S.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aristolactams and a 4,5-dioxoaporphine derivative from <i>Houttuynia cordata</i>. <i>Planta Med</i> 1992; 58(6): 568-9.</li> </ul>	Prbstle A, Bauer R.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Assessment of availability, ecological feature, and habitat preference of the medicinal herb <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. in the Brahmaputra valley of Assam, India. <i>Environ Monit Assess</i> 2010; 160(1-4): 277-87.</li> </ul>	Bhattacharyya N, Sarma S.

เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
<p>❖ Biological and antibacterial activities of the natural herb <i>Houttuynia cordata</i> water extract against the intracellular bacterial pathogen salmonella within the RAW264.7 macrophage. Biol Pharm Bull 2008; 31(11): 2012-7.</p>	<p>Kim GS, Kim DH, Lim JJ, Lee JJ, Han DY, Lee WM, et al.</p>
<p>❖ Cancer chemotherapy with oriental medicine. I. Antitumor activity of crude drugs with human tissue cultures <i>in vitro</i> screening. Int J Orient Med 1990; 15(4): 171-83.</p>	<p>Sato A.</p>
<p>❖ Cell growth inhibition of KB cell by plant extracts. Natural Med 1964; 48(4): 338-47.</p>	<p>Arisawa M.</p>
<p>❖ Chemical compositions of Saururaceae growing in Korea. (3) On fatty acids and amino acids of <i>Houttuynia cordata</i> and <i>Saururus chinensis</i>. Punsok Kwahak 1989; 2: 285-92.</p>	<p>Choa KH, Kwon SJ, Lee KC.</p>
<p>❖ Chemical study of the aerial parts of <i>Houttuynia cordata</i>. Fitoterapia 1996; 67(5): 479.</p>	<p>Tsui WY, Brown GD.</p>
<p>❖ Comparative study of the floral vasculature in Saururaceae. Amer J Bot 1990; 77(5): 607-23.</p>	<p>Han XL, Tucker SC.</p>
<p>❖ Comparing chemical fingerprints of herbal medicines using modified window target-testing factor analysis. Anal Bioanal Chem 2005; 381(4): 913-24.</p>	<p>Zeng ZD, Liang YZ, Xu CJ.</p>
<p>❖ Comparison of vegetative anatomy of piperales. I. Juvenile xylem of twigs. Acta Biol Acad Sci Hung 1977; 28(1): 81-96.</p>	<p>Datta PC, Dasgupta A.</p>
<p>❖ Constituents of <i>Houttuynia cordata</i> and the crystal structure of vomifoliol. J Chin Chem Soc 1993; 4(4): 399-402.</p>	<p>Jong TT, Jean MY.</p>
<p>❖ Constituents of <i>Houttuynia cordata</i>. Pei I Hsueh Pao 1974; 6: 75-8.</p>	<p>Lee C, Lin SJ.</p>



เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
<p>❶ Constituents of juice and wine of <i>Houttuynia</i> herba: Inhibitory activity of these constituents on 3-alpha-hydroxysteroid dehydrogenase. <i>Shoyakugaku Zasshi</i> 1994; 48(4): 415-9.</p>	<p>Li JX, Kijodota S, et al.</p>
<p>❷ Constituents of the essential oil from <i>Houttuynia cordata</i>. <i>Nippon Kagaku Kaishi</i> 1972; 6:1157-60.</p>	<p>Kameoka H, Miyake A, Hirao N.</p>
<p>❸ Construction of fast propagation system of <i>Houttuynia cordata</i> new line. <i>Zhongguo Zhong Yao Za Zhi</i> 2004; 29(1): 24-8.</p>	<p>Wu W, Zheng YL, Liu F, Tan G, Ren HY, Zhang WC.</p>
<p>❹ Controlled freezing of twenty-three container-grown herbaceous perennials. <i>J Environmental Hort</i> 1995; 13(4): 190-3.</p>	<p>Herrick TA, Perry LP.</p>
<p>❺ Cyclooxygenase inhibitory constituents from <i>Houttuynia cordata</i>. <i>Phytomedicine</i> 1996; 2(4): 305-8.</p>	<p>Bauer R, Prbstle A, Lotter H, Wagner RW, Matteriesen U.</p>
<p>❻ Cytotoxic alkaloids from <i>Houttuynia cordata</i>. <i>Arch Pharm Res</i> 2001; 24(6): 518-21.</p>	<p>Kim SK, Ryu SY, No J, Choi SU, Kim YS.</p>
<p>❼ Deodorization activity of grasses against methyl mercaptan. <i>Nippon Shokuhin Kogaku Kaishi</i> 1999; 46(7): 484-6.</p>	<p>Urabe K, Nadamoto T, et al.</p>
<p>❽ Depth and frequency of irrigation to potato (<i>Solanum tuberosum</i>) in mild-hills of north-west India. <i>Ind J Agri Sci</i> 1993; 63(7): 405-8.</p>	<p>Acharya CL, Kapur OC.</p>
<p>❾ Derivatization of beta-dicarbonyl compound with 2,4-dinitrophenyl-hydrazine to enhance mass spectrometric detection: application in quantitative analysis of houttuynin in human plasma. <i>J Mass Spectrom</i> 2008; 43(6): 814-24.</p>	<p>Daun X, Zhong D, Chen X.</p>

สถาบันวิจัยสมุนไพร มหาวิทยาลัยศิลปากร

เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
<p>๒๖. Determination of flavonoids in <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. and <i>Saururus chinensis</i> (Lour.) Bail. by capillary electrophoresis with electrochemical detection. <i>Talanta</i> 2006; 68(3): 759-64.</p>	<p>Xu X, Ye H, Wang W, Yu L, Chen G.</p>
<p>๒๗. Determination of the active constituent decanoyl acetaldehyde in <i>Herba Houttuyniae</i>. <i>Yaowu Fenxi Zazhi</i> 1992; 12(3): 163-5.</p>	<p>Jin J, Zhao J, Zhang Q, Zu J, Xu J.</p>
<p>๒๘. Development of natural crude drug resources from Taiwan. (VI) <i>In vitro</i> studies of the inhibitory effect on 12 microorganisms. <i>Shoyakugaku Zasshi</i> 1987; 41(3): 215-25.</p>	<p>Chen CP, Lin CC, Namba T.</p>
<p>๒๙. Different therapy for different types of ulcerative colitis in China. <i>World J Gastroenterol</i> 2004; 10(10): 1513-20.</p>	<p>Jiang XL, Cui HF.</p>
<p>๓๐. Distribution of <sup>137</sup>Cs in environmental soil and crude drugs. <i>Japan J Toxicol and Environ Health</i> 1997; 43(6): 349-58.</p>	<p>Kimura S, Yamaoki R.</p>
<p>๓๑. Distribution of popular plants in Akita prefecture, northern Japan. <i>Mem National Sci Museum</i> 1984; 17: 69-76.</p>	<p>Hiroo K.</p>
<p>๓๒. Distribution of popular plants in Aomori prefecture, north Japan. <i>Mem National Sci Museum</i> 1987; 20: 103-14.</p>	<p>Kanai H.</p>
<p>๓๓. Distribution of popular plants in Chubu district, central Japan. <i>J Japan Bot</i> 1996; 71(6): 338-54.</p>	<p>Kanai H.</p>
<p>๓๔. Distribution of popular plants in Chubu district, central Japan. 2. Vertical distribution. <i>J Japan Bot</i> 1997; 72(3): 172-89.</p>	<p>Kanai H.</p>
<p>๓๕. Distribution of popular plants in north Hoikkaido, north Japan. <i>Memoirs of the National Sci Museum Yokyo</i> 1992; 25: 77-86.</p>	<p>Kanai H, Nishikawa T, et al.</p>
<p>๓๖. Distribution of popular plants in Shizuoka prefecture, central Japan. <i>Bull National Sci Museum Series B</i> 1987; 13(4): 151-70.</p>	<p>Kanai H, Kanta F.</p>



เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
๒๕. Distribution of popular plants in Yamanashi prefecture, central Japan. Bull National Sci Museam Series B 1990; 16(3): 117-33.	Kanai H.
๒๖. Distribution patterns of Japanese plants: 4. Correlation between plants distribution data and environmental mesh data. J Jap Bot 1984; 59(8): 247-55.	Kanai H.
๒๗. Down-regulation of FcepsilonR1 expression by <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. extract in human basophilic KU812F cells. J Med Food 2009; 12(2): 383-8.	Shim SY, Seo YK, Park JR.
๒๘. Effect of frying oil and <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. on xenobiotic-metabolizing enzyme system of rodents. World J Gastroenterol 2005; 11(3): 389-92.	Chen YY, Chen CM, Chao PY, Chang TJ, Liu JF.
๒๙. Effects of fertilizer application on contents of 2-undecanone and soluble carbohydrate in <i>Houttuynia cordata</i> with different fertilizers. Zhongguo Zhong Yao Za Zhi 2007; 32(22): 2352-6.	Lin RY, Lin HS, Sun XX, Zhang ZY, Peng CH, Li ZF, et al.
๓๐. Effects of <i>Houttuynia cordata</i> and refinery final molasses on the development of offensive odor in porcine small intestine during storage. J Nutr Sci Vitaminol 1994; 40(1): 63-71.	Urabe K, Nadamoto T, Kawamura M, Yasumoto K.
๓๑. Effects of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. on expression of BMP-7 and TGF-beta1 in the renal tissues of diabetic rats. J Tradit Chin Med 2007; 27(3): 220-5.	Wang F, Lu F, Xu L.
๓๒. Effects of <i>Houttuynia cordata</i> herba on immune responses and histological findings in mice bearing pneumonitis. Korean J Pharmacog 1987; 18(4): 216-32.	Song HJ, Shin MK.

เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
❶ Evaluation of the mutagenic and cytostatic potential of aristolochic acid (3,4-methylenedioxy-8-methoxy-10-nitrophenanthrene-1-carboxylic acid) and several of its derivatives. <i>Mutat Res</i> 1988; 206(4): 447-54.	Pezzuto JM, Swanson SM, Mar W, Che CT, Cordell GA, Fong HH.
❷ Essential oil of "dokudame". <i>J Chem Ind (Jpn)</i> 1921; 24: 557-62.	Shinozaki Y.
❸ Establishment of GC-MS fingerprint of fresh <i>Houttuynia cordata</i> . <i>Chem Pharm Bull (Tokyo)</i> 2005; 53(11): 1484-9.	Meng J, Leung KS, Jiang Z, Dong X, Zhao Z.
❹ Establishment of HPLC-DAD-MS fingerprint of fresh <i>Houttuynia cordata</i> . <i>Chem Pharm Bull (Tokyo)</i> 2005; 53(12): 1604-9.	Meng J, Leung KS, Jiang Z, Dong X, Zhao Z, Xu LJ.
❺ Experimental studies on therapy for venomous snakebite with Yunnan snakebite drug. <i>Yao Hsueh Pao</i> 1979; 14(9): 587-90.	Xun YL, Zou RJ, Yang DT, et al.
❻ Experimental study of inhibitory effect of the four traditional Chinese herb medicines on epidemic hemorrhagic fever virus. <i>Hunan Yike Daxue Xuebao</i> 1993; 18(2): 165-7.	Zheng X, Tang X, Su X.
❼ Extraction of an active principal from <i>Houttuynia cordata</i> . <i>Chem Abstr</i> 1947; 46: 7716f.	Oyama S.
❽ Gas chromatographic/mass spectrometric analysis of the essential oil of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. by using on-column methylation with tetramethylammonium acetate. <i>J AOAC Int</i> 2007; 90(1): 60-7.	Ch MI, Wen YF, Cheng Y.
❾ Herba <i>Houttuynia cordatae</i> (Xuxingcao) Chinese Drug Monographs and Analysis 1997; 1(6): 1-11.	Wagner H, et al.

Handwritten signature and date: 11/11/11



เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
<p>๒๕๖๓ <i>Houttuynia cordata</i> induces expression of human beta-defensin-2 mRNA in pulmonary epithelial cells <i>in vitro</i>. Zhong Xi Yi Jie He Xue Bao 2008; 6(7): 716-9.</p>	Luo L, Dong BR, Teng LH.
<p>๒๕๖๓ <i>Houttuynia cordata</i> water extract suppress anaphylactic reaction and IgE-mediated allergic response by inhibiting multiple steps of Fcepsilon RI signaling in mast cells. Food Chem Toxicol 2009; 47(7): 1659-66.</p>	Han EH, Park JH, Kim JY, Jeong HG.
<p>๒๕๖๓ <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. extract induces apoptosis through mitochondrial-dependent pathway in HT-29 human colon adenocarcinoma cells. Oncol Rep 2009; 22(5): 1051-6.</p>	Tang YJ, Yang JS, Lin CF, Shyu WC, Tsuzuki M, Lu CC, et al.
<p>๒๕๖๓ Identification and quality assessment of <i>Houttuynia cordata</i> injection using GC/MS fingerprint: a standardization approach. J Ethnopharmacol 2006; 105(3): 436-40.</p>	Lu HM, Liang YZ, Chen S.
<p>๒๕๖๓ Identification of essential components of <i>Houttuynia cordata</i> by gas chromatography/mass spectrometry and the integrated chemometric approach. Talanta 2005; 68(1): 108-15.</p>	Xu CJ, Liang YZ, Chau FT.
<p>๒๕๖๓ Identification of lipophilic constituents with anti-inflammatory activity from <i>Houttuynia cordata</i>. Planta Med 1993; 59: 663-4.</p>	Prbstle A, Lotter H, Wagner RW, Matthiesen U, Bauer R.
<p>๒๕๖๓ Identification of volatile essential oil, and flavor characterization and antibacterial effect of fractions from <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. I. Identification of volatile essential oil compounds from <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. Han'guk Sikip'um Yongyang Kwahak Hoechi 1997; 26(2): 209-13.</p>	Kang JM, Cha IH, Lee YK, Ryu HS.
<p>๒๕๖๓ Immunomodulatory and anti-SARS activities of <i>Hottuynia cordata</i>. J Ethnopharmacol 2008; 118(1): 79-85.</p>	Lau KM, Lee KM, Koon CM, Cheung CS, Lau CP, Ho HM, et al.

เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
<p>❖ Inhibitory effects of quercetin 3-rhamnoside on influenza A virus replication. Eur J Pharm Sci 2009; 37(3-4): 329-33.</p>	<p>Choi HJ, Song JH, Park KS, Kwon DH.</p>
<p>❖ <i>In vitro</i> regeneration of medicinal plant <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. from nodal explant. Current Sci Bangalore 1999; 76(9): 1245-7.</p>	<p>Handique PL, Bora P.</p>
<p>❖ <i>In vitro</i> regeneration of <i>Houttuynia cordata</i>: a medicinal herb. Planta Med 1999; 65(7): 677.</p>	<p>Bothakur M, Singh RS, Bora P.</p>
<p>❖ <i>In vitro</i> screening of traditional medicines for antihypertensive effect based on inhibition of the angiotensin converting enzyme. J Ethnopharmacol 1995; 48(10): 43-51.</p>	<p>Hansen K, Nyman U, Smitt UW, et al.</p>
<p>❖ Influence of several Chinese drugs on the growth of some pathogenic organisms. Preliminary report. J Formosa Med Ass 1953; 52: 109.</p>	<p>Yang HC, Chang HH, Weng TC.</p>
<p>❖ Inhibitory actions of the chloroform extracts from natural medicines on the mutagenicity of Trp-P2 and 1-NP. Chukyo Joshi Daigaku Kenkyu Kiyo 1997; 31: 123-30.</p>	<p>Kimata Y, Eto Y, Asanoma M, Sakebe Y, Horitsu H.</p>
<p>❖ Inhibitory effect of <i>Houttuynia cordata</i> water extracts on anaphylactic reaction and mast cell activation. Biol Pharm Bull 2005; 28(10): 1864-8.</p>	<p>Li GZ, Chai OH, Lee MS, Han EH, Kim HT, Song CH.</p>
<p>❖ Inhibitory effect on seed germination of an aliphatic B-ketoaldehyde isolated from the rhizome of <i>Houttuynia cordata</i>. Sci Papers Coll Gen Edu U Tokyo 1953; 3: 39-40.</p>	<p>Isokai Y.</p>
<p>❖ Initiation and development inflorescence and flower in <i>Anemopsis californica</i> (Saururaceae). Amer J Bot 1985; 72(1): 20-1.</p>	<p>Tucker SC.</p>



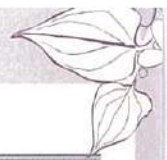
เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
<p>🌿 Investigation of the chemical constituents of the essential oil of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. Acta Bot Sin 1979; 21: 244-9.</p>	<p>Lin YI, Deng ZF.</p>
<p>🌿 Isozymes variations among the germplasm resources of <i>Houttuynia</i> in Sichuan. Zhong Yao Cai 2002; 25(10): 695-8.</p>	<p>Wu W, Zheng Y, Chen L, Yang R, Yan Z, Wei Y.</p>
<p>🌿 Kinetics of rennin inhibition by sodium houttuynonate analogs. Biosci Biotechnol Biochem 2006; 70(9): 2275-80.</p>	<p>Yuan L, Wu J, Aluko RE, Ye X.</p>
<p>🌿 LD<sub>50</sub> and local irritability studies of decanoyl acetaldehyde suppositories. Chin Trad Herb Drugs 1981; 12: 516.</p>	<p>Li YM.</p>
<p>🌿 Leaf injury in <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. by poisonous gas near the site of sarin poisoning occurred in Matsumoto city Nagano. Taiki Kankyo Gakkaishi 1997; 32(3): 237-43.</p>	<p>Katsuno T, Sasai H, Hirosawa I, Ohta M, Kawara J.</p>
<p>🌿 Mass spectral profiling: an effective tool for quality control of herbal medicines. Anal Chim Acta 2007; 604(2): 89-98.</p>	<p>Zeng ZD, Liang YZ, Chau FY, Chen S, Daniel MK, Chan CO.</p>
<p>🌿 Medicinal plants in battle against pathogenic microorganisms IV. <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. Medicinal Plant 1999; 36(5): 166-8.</p>	<p>Kokoska L.</p>
<p>🌿 Microsporogenesis in a parthenogenetic species, <i>Houttuynia cordata</i>. Bot Gazette 1986; 147(1): 47-54.</p>	<p>Takahashi M.</p>
<p>🌿 Mineral content of culinary and medicinal plants cultivated by Hmong refugees living in Sacramento, California. Int J Food Sci Nutr 2002; 53(2): 117-28.</p>	<p>Corlett JL, Clegg MS, Keen CL, Grivetti LE.</p>
<p>🌿 Mutagenicity screening of crude drugs with <i>Bacillus subtilis</i> rec-assay and <i>Salmonella</i>/microsome reversion assay. Mutat Res 1982; 97: 81-102.</p>	<p>Morimoto I, Watanabe F, Osawa T, Okitsu T, Kada T.</p>

เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
Novel pyridine and 1,4-dihydropyridine alkaloids from <i>Houttuynia cordata</i> . Nat Prod Lett 1994; 4(3): 235-40.	Prbstle A, Neszmelyi A, Jerkocich G, Wagner H, Bauer R.
Nutritional evaluation of underexploited leafy vegetables of Assam. Indian J Agric Sci 1993; 63(7): 409-11.	Saikia A, Shadeque A.
Observations of the curative effect with various liquid for post operative irrigation of ESS of treating chronic sinusitis and nasal polyps. Lin Chuang Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi 2001; 15(2): 53-4.	Li C, Zhao Y, Liang C, An H.
On the constituents of the terrestrial part of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. Shoyakugaku Zasshi 1978; 32(2): 123-5.	Takagi S, Yamaki M, Masuda K, Kubota M.
Oriental herbs in cosmetics. Cosmet Toilettries 1997; 112: 57-64.	Lee OS, Kang HH, Han SH.
Orthogonal experiment using SFE-CO <sub>2</sub> in extraction of essential oil from fresh <i>Houttuynia cordata</i> and analysis of essential oil by GC-MS. Zhongguo Zhong Yao Za Zhi 2007; 32(3): 215-7.	Meng J, Dong XP, Zhou YS, Jiang ZH, Leung KS, Zhao ZZ.
Orthogonal projection (OP) technique applied to pattern recognition of fingerprints of the herbal medicine <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. and its final injection products. Anal Bioanal Chem 2006; 385(2): 392-400.	Zeng ZD, Liang YZ, Zhang T, Chau FT, Wang YL.
<i>Paeonia japonica</i> , <i>Houttuynia cordata</i> , and <i>Aster scaber</i> water extracts induce nitric oxide and cytokine production by lipopolysaccharide-activated macrophages. J Med Food 2009; 12(2): 365-73.	Kim J, Park CS, Lim Y, Kim HS.
Parthenogenesis of <i>Houttuynia cordata</i> . Jap J Genet 1930; 6: 14-9.	Okabe S.



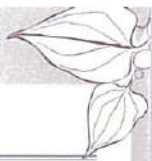
เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
๑๙. PCR-RFLP analysis of cpDNA and mtDNA in the genus <i>Houttuynia</i> in some areas of China. <i>Hereditas</i> 2005; 142(2005): 24-32.	Wei W, Youliang Z, Li C, Yuming W, Zehong Y, Ruiwu Y.
๒๐. Pharmacognostical studies of <i>Houttuyniae herba</i> : (1) Flavanoid glycoside contents of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. <i>Natural Med</i> 1994; 48(3): 208-12.	Kawamura T, Hisata Y, et al.
๒๑. Pharmacognostical studies of <i>Houttuyniae herba</i> : (2) Growth and flavanoid glycoside contents of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. cultivated under shade condition. <i>Natural Med</i> 1996; 50(1): 45-8.	Sakai E, Shibata T, Kawamura T, Hisata Y, et al.
๒๒. Phytophototoxic dermatitis induced by <i>Houttuynia cordata</i> . <i>Environmental Dermatology</i> 1995; 2(3): 208-11.	Saito F, Saitos N.
๒๓. Platelet-aggregation inhibitors from Jyu-Yaku ( <i>Houttuynia</i> herb). <i>Chem Pharm Bull</i> 1998; 36(5): 1902-4.	Nishiya H, Ishiwata K, Komatsu K, Nakata O, Kitamura K, Fujii S.
๒๔. Pretreatment of chromatographic fingerprints for quality control of herbal medicines. <i>J. Chromatogr A</i> 2006; 1134 (1-2): 253-9.	Xu CJ, Liang YZ, Chau FT, Heyden YV.
๒๕. Producing condition of the toxic components from <i>Myrothecium roridum</i> and it's toxicity to various plants. <i>J Sericultural Sci of Japan</i> 1998; 67(20): 135-42.	Murakami R, Shirata A.
๒๖. Profile-effect on quality control of <i>Houttuynia cordata</i> injection. <i>Yao Xue Xue Bao</i> 2005; 40(12): 1147-50.	Lu HM, Liang YZ, Qian P.
๒๗. Promoting agents obtained from <i>Houttuynia cordata</i> for the production of an antibiotic substance by astrain of gram-positive, spore-bearing bacilli. <i>Tohoku J Exptl Med</i> 1950; 52: 265-71.	Hoshishima K, Okabe H.  Ng LY, Yen FL,

เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
<p>Protective effect of <i>Houttuynia cordata</i> extract on bleomycin-induced pulmonary fibrosis in rat. Am J Chin Med 2007; 35(3): 465-75.</p>	<p>Liao CW, Lin CC.</p>
<p>Recent advancements for the evaluation of anti-viral activities of natural products. N Biotechnol 2009; 25(5): 347-68.</p>	<p>Chattopadhyay D, Sarkar MC, Chatterjee T, Sharma Dey R, Bag P, Chakraborti S, et al.</p>
<p>Report on the regeneration from the callus made of the leaf segments of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. Bull Nippon Veterinary Animal Sci U 1995; 44: 65-8.</p>	<p>Tsuzuki K, Mitashita S, et al.</p>
<p>Saururaceae. Acta Phytotax Sinica 1957; 6: 222.</p>	<p>Wu CY.</p>
<p>Saururaceae. V. Composition of essential oil from foliage of <i>Houttuynia cordata</i> and chemo-systematics of Saururaceae. Lloydia 1975; 38(2): 92-6.</p>	<p>Tutupalli LV, Chaubal MG.</p>
<p>Screening of medicinal plants from Yunnan province in southwest China for antiviral activity. J Ethnopharmacol 1991; 34(1): 1-6.</p>	<p>Yip L, Pel S, Hudson JB, Towers GHN.</p>
<p>Screening for <i>in vitro</i> anti-tumor promoting activities of edible plants from Thailand. Cancer lett 1995; 95(1/2): 137-46.</p>	<p>Murakami A, Jiwajinda S, Koshimizu K, Ohigashi H..</p>
<p>Screening of Taiwanese crude drugs for antibacterial activity against <i>Streptococcus mutans</i>. J Ethnopharmacol 1989; 27: 285-95.</p>	<p>Chen CP, Lin CC, Namba T.</p>
<p>Screening test for anti-inflammatory crude drugs based on inhibition effect of histamine release from mast cell. Shoyakugaku Zasshi 1983; 37(4): 374-80.</p>	<p>Hirai Y, Takase H, Kobayashi H, et al.</p>



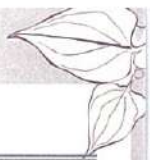
เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
Simultaneous quantification of eight bioactive components of <i>Houttuynia cordata</i> and related Saururaceae medicinal plants by on-line high performance liquid chromatography-diode array detector-electrospray mass spectrometry. <i>Fitoterapia</i> 2009; 80(8): 468-74.	Meng J, Leung KS, Dong XP, Zhou YS, Jiang ZH, Zhao ZZ.
Sol. "anti-inflammation no. 6" pro injection. <i>Wu-Han I Hsueh Yuan Hsueh Pao</i> 1979; 8: 96-7.	Ye WY, Li MZ, Gian ZK.
Some chemical properties of antifungal aldehyde from <i>Houttuynia cordata</i> . <i>Ann Rept Fac Pharm Kanazawa Univ</i> 1951; 1: 4-7.	Mizuno Y, Kosuge T, Isogai H.
Standardization of crude drugs. III. 2. Component of <i>Houttuynia cordata</i> . <i>J Pharm Soc Jpn</i> 1953; 73: 194-5.	Kimura Y, Nishikawa Y.
Structure of an antimicrobial substance isolated from <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. <i>J Pharm Soc Jpn</i> 1952; 72: 1227-31.	Kosuge T.
Studies in the order Piperales 8. A contribution to the morphology of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. <i>Phytomorphology</i> 1960; 10: 329-41.	Murty AS.
Studies on adjuvanticity of sodium houttuynifonate and its mechanism. <i>Int Immunopharmacol</i> 2002; 2(10): 1411-8.	Wang D, Yu Q, Eikstadt P, Hammond D, Feng Y, Chen N.
Studies on antimicrobial and antiviral compounds synthesis of derivatives of decanoyl acetaldehyde. <i>Yao Hsueh Hsueh</i> 1979; 14(7): 428-33.	Zhan ZZ, Jiang XJ, Wang L, Wei Z.
Studies on anti-tumor activity of crude drugs. I. The effects of aqueous extracts of some crude drugs in short term screening test. <i>Yakugaku Zasshi</i> 1989; 109(6): 407-23.	Sato A.

เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
๒๒ Studies on chemical constituents of phenols in fresh <i>Houttuynia cordata</i> . Zhongguo Zhong Yao Za Zhi 2007; 32(10): 929-31.	Meng J, Dong XP, Zhou YS, Jiang ZH, Leung SY, Zhao ZZ.
๒๓ Studies on dental caries prevention by traditional Chinese medicine part I. Screening of crude drugs of antibacterial action against <i>Streptococcus mutans</i> . Shoyakugaku Zasshi 1981; 35(4): 295-302.	Namba T, Tsunozuka M, Bae KH, Hattori M.
๒๔ Studies on dental caries prevention by traditional Chinese medicines (part VI). On the fluoride contents in crude drugs. Shoyakugaku Zasshi 1985; 39(2): 144-7.	Sakai T, Kobashi K, Tsunozuka M, Hattori M, Namba T.
๒๕ Studies on flavonol glycosides in <i>Houttuynia cordata</i> . Natural Med 1994; 48(4): 307-11.	Euse J, Kanamori H, Sakamoto I, Yahara S.
๒๖ Studies on GC fingerprint of volatile oil of <i>Houttuynia cordata</i> . Zhongguo Zhong Yao Za Zhi 2006; 31(24): 2055-7.	Yang B, Wang RJ, Wang QP, LU DM, Li H, Xiao YQ, et al.
๒๗ Studies on the chemical constituents of the essential oil from <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. Chih Wu Hsueh Pao 1979; 21(3): 244-9.	Liu YL, Deng ZF.
๒๘ Studied on the effective constituents, pharmacological effects and clinical application of <i>Houttuynia cordata</i> . Shenyang Yaoke Daxue Xaobao 1997; 14(2): 144-7.	Li S, Yu Q, Jin P.
๒๙ Studies on the medicinal plant in the "Sambutsu-cho" of Higo province possessed by the Kumamoto clan (II): on the medicinal herbs. Yakushigaku Zasshi 1993; 28(2): 63-72.	Hamada T.
๓๐ Study of chemical compounds of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. Tap Chi Duoc Hoc 1997; (7): 7-9.	Pham XS, Cao VT, Dinh TTT.



เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
๖๓. Study of the distribution patterns of Japanese plants: 6. The environmental mesh data and the distribution of popular plants in Akita prefecture, north Japan. J Jap Bot 1985; 60(6): 172-83.	Kanai H.
๖๔. Study on chemical constituents of flavonoids in fresh herb of <i>Houttuynia cordata</i> . Zhongguo Zhong Yao Za Zhi 2006; 31(16): 1335-7.	Meng J, Dong XP, Jiang ZH, Leung SY, Zhao ZZ.
๖๕. Study on chemical diversity of volatile oils in <i>Houttuynia cordata</i> and their genetic basis. Zhongguo Zhong Yao Za Zhi 2009; 34(1): 64-7.	Wu L, Si J, Zhou H, Zhu Y, Lan Y.
๖๖. Study on dry matter accumulations of <i>Houttuynia cordata</i> on heavy loam. Zhong Yao Cai 2002; 25(1): 5-8.	Wu W, Zheng Y, Yang R, Ma Y, Ren F.
๖๗. Study on extraction and assessment of polysaccharide hydrolysate of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. Shipin Kexue 2000; 21(3): 49-50.	Zhang Q, Jiang P, Qin L, Ruan Y, et al.
๖๘. Study on HPLC fingerprint of flavonoids from <i>Houttuynia cordata</i> by comparing with reference. Zhong Yao Cai 2009; 32(5): 687-90.	Zhang TT, Wu Y, Hang TJ.
๖๙. Study on the combined effect of lauryl aldehyde or volatile oil from <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. and TMP. Chung Ts'ao Yao 1981; 12(4): 9-14.	Zhang YH.
๗๐. Study on the inhibitory effects of Korean medicinal plants and their compounds on the 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical. Phytomedicine 2003; 10: 544-51.	Cho EJ, Yokozawa T, Rhyu Y, Kim SC, Shibahara N, Park JC.
๗๑. Study on the pollen morphology of Saururaceae. Acta Bot Yunnanica 1992; 14(4): 401-4.	Liang HX.

เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
<p>❶ Suppressive effects of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. (Saururaceae) extract on Th2 immune response. J Ethnopharmacol 2008; 117(1): 34-40.</p>	<p>Lee JS, Kim IS, Kim JH, Kim JS, Kim DH, Yun CY.</p>
<p>❷ Synergistic antioxidant activity of carotene and <i>Houttuynia cordata</i> flavonoids. Bio Ind 1995; 12(9): 14-23.</p>	<p>Ito Y, Maoka T.</p>
<p>❸ Tentative fingerprint-efficacy study of <i>Houttuynia cordata</i> injection in quality control of traditional Chinese medicine. Chem Pharm Bull 2006; 54(5): 725-30.</p>	<p>Lu HM, Liang YZ, Wu XJ, Qiu P.</p>
<p>❹ The constituents and their bioactives of <i>Houttuynia cordata</i>. Chem Pharm Bull 2009; 57(11): 1227-30.</p>	<p>Chou SC, Su CR, Ku YC, Wu TS.</p>
<p>❺ The constituents of diuretic drugs. II The flavonol glucoside of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. J Pharm Soc Japan 1936; 56: 68.</p>	<p>Nakamura H, Ota T, Fukuchi G.</p>
<p>❻ The distribution patterns of Japanese plants: 5. Accumulation of phytogeographical data of popular plants, points and measures. J Jap Bot 1984; 59(9): 257-70.</p>	<p>Kanai H.</p>
<p>❼ The diuretic action of extract of <i>Phytolacca</i> root (<i>Phytolacca esculenta</i>) and of extracts of some plants and drugs. II The diuretic action of some plants and drugs. Okayama Igakkai zasshi 1940; 52: 1813-21.</p>	<p>Masuzawa H.</p>
<p>❽ The inhibitory effect of <i>Houttuynia cordata</i> extract on stem cell factor-induced HMC-1 cell migration. J Ethnopharmacol 2007; 112(1): 90-5.</p>	<p>Kim IS, Kim JH, Kim JS, Yun CY, Kim DH, Lee JS.</p>
<p>❾ The inhibitory effect of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. extract on leg hair growth. In Ninth Annual EHRS Conferences, the European Hair Research Society, Brussels, Belgium, 2002. Poster P#47.</p>	<p>Ishino A, Tatsuta A, Yokoyama T, Tsuda T.</p>



เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
<p>🌿 The inhibitory effect of 12 medicinal plants and their component compounds on lipid peroxidation. Am J Chin Med 2003; 31(6): 907-17.</p>	Cho EJ, Yokozawa T, Rhyu DY, Kim HY, Shibahara N, Park JC
<p>🌿 The screening of Chinese traditional drugs by biological assay and the isolation of some active components. Ins J Chinese Med 1991; 16(1): 1-17.</p>	Han GQ, Pan JX, Li CL, Tu F.
<p>🌿 Tissue distribution on methyl nonyl ketone of the volatile oil from <i>Houttuynia cordata</i> in mice. Zhong Yao Cai 2007; 30(12): 1558-60.</p>	Xiao XF, Gao L, Sun Y, Zhang JP, Qiao XL, Han YP.
<p>🌿 Tracheostomy and ventilation control in epidemic encephalitis B with respiratory failure. An analysis of 22 cases. Natl Med J China 1973; 53: 539-42.</p>	Anon.
<p>🌿 Treatment of bovine mastitis with houttuynin sodium bisulphate. Zentralbl Venterinar Med B1007; 44(6): 365-70.</p>	Hu SH, Du AF.
<p>🌿 Use, chemistry and pharmacology of ten Chinese medicinal plants. Fitoterapia 1994; 65(4): 343-54.</p>	Pinkas M, Trotin F, Torck PM.
<p>🌿 Variation in chemical composition and antibacterial activities of essential oils from two species of <i>Houttuynia</i> Thunb. Chem Pharm Bull 2006; 54(7): 936-40.</p>	Lu H, Wu X, Liang Y, Zhang J.
<p>🌿 Virucidal effects of the steam distillate from <i>Houttuynia cordata</i> and its components on HSV-1, influenza virus, and HIV. Planta Med 1995; 61(3): 237-41.</p>	Hayashi K, Kamiya M, Hayashi T.
<p>🌿 Water extract of <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. leaves exert anti-obesity effects by inhibiting fatty acid and glycerol. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo) 2010; 56(2): 150-6.</p>	Miyata M, Koyama T, Yazawa K.

เรื่อง/เอกสารสิ่งพิมพ์	ผู้วิจัย
<p>๕๖. Wood and stem anatomy of Saururaceae with reference to ecology, phylogeny, and origin of the monocotyledons. IAWA J 1995; 16(2): 133-50.</p>	<p>Carlquist S, Dauer K, et al.</p>

### แหล่งที่มาของข้อมูล

1. ศูนย์ข้อมูลสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
2. สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
3. สำนักงานห้องสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. สำนักงานห้องสมุด จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. สำนักงานห้องสมุด มหาวิทยาลัยมหิดล
6. [www.google.com](http://www.google.com)
7. [www.medplant.mahidol.ac.th](http://www.medplant.mahidol.ac.th)
8. [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
9. [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)

สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

สถาบันวิจัยสมุนไพร  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



ISBN 978-616-11-0454-2



9 786161 104542