บทที่ 1

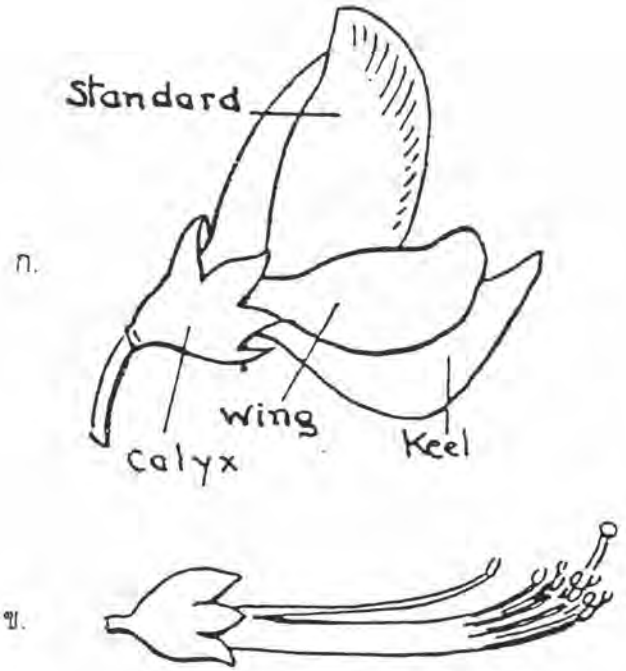
บทนำ

ในปัจจุบันมีการใช้สารเคมีในการยับยั้ง ต่อต้าน หรือฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ กันมากทั้งในด้านการแพทย์ และเภสัชกรรม ซึ่งสารเคมีที่ใช้นั้นอาจเป็นสารที่ได้มาจากการสังเคราะห์ขึ้นมาโดยมนุษย์เราหรือได้มาจากธรรมชาติ ซึ่งสารเคมีที่ได้มาจากธรรมชาตินั้นจะศึกษาจากพืชสมุนไพร วัชพืช หรือต้นไม้ต่าง ๆ เช่น ต้นกำลังเสือโคร่ง (*Zizyphus attopoensis* Pierre) ซึ่งเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กชนิดหนึ่ง มีสารชนิดหนึ่งคือ betulinic acid สามารถยับยั้งเชื้อไวรัสชนิด herpes simplex virus type I (ไวรัสที่ทำให้เกิดโรคเริม) ได้ (1,2) และยังมีฤทธิ์ต่อต้านโรคมะเร็งในเม็ดเลือดขาว (P 338 lymphocytic leukemia) ด้วย (3) นนทรีจึงอาจเป็นแหล่งกำเนิดสารเคมีจากธรรมชาติแหล่งหนึ่ง ซึ่งนนทรีนั้นเป็นพืชยืนต้นชนิดหนึ่ง เป็นไม้ถิ่นอินโดนีเซีย มีอยู่ทั่วไปในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ขึ้นอยู่ทั่วไปในประเทศไทย

นนทรีถูกนำมาใช้ประโยชน์หลายอย่าง เช่น ทางด้านอุตสาหกรรม (4) ใช้ไม้ในการก่อสร้างหรือทำเครื่องเรือน เปลือกให้สีน้ำตาลอมเหลืองใช้ย้อมผ้าบาติก ทางด้านการแพทย์แผนโบราณ (5) ใช้เปลือกไม้เป็นยาโดยนำมาต้มรับประทานรักษาโรคบิด ใช้เป็นน้ำกลั้วคอแก้อาการเจ็บคอ ใช้เป็นผงขัดฟัน และใช้เป็นยาทาแก้ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อได้อีกด้วย

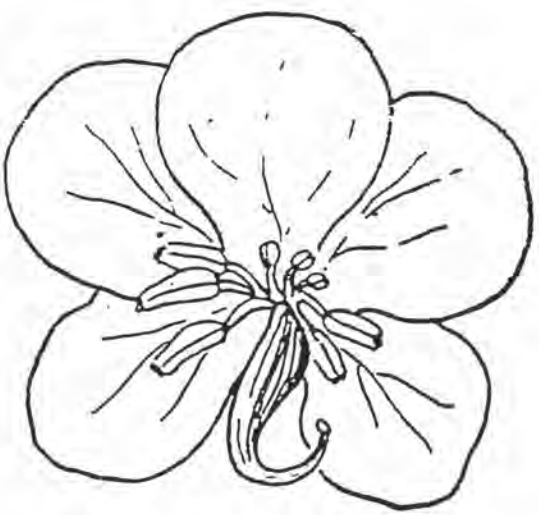
นนทรี มีชื่อสามัญว่า Yellow Flamboyant (4), Yellow Flame หรือ Copper Pod (6) เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ (Family) Leguminosae ซึ่งในวงศ์นี้ได้แบ่งตามลักษณะโครงสร้างของดอกเป็นอนุวงศ์ (Sub-family) ได้ 3 อนุวงศ์ คือ

1. <u>อนุวงศ์ Bean</u> ลักษณะโครงสร้างของดอกจะมีกลีบเลี้ยงเป็นถ้วย มีรอยหยักเป็นรูปฟันปลา 5 อัน มีกลีบดอก 5 กลีบ และมีเกสรตัวผู้ 10 อัน ดังรูปที่ 1



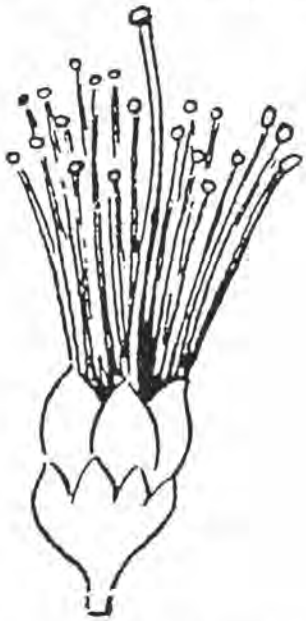
รูปที่ 1 ก. แสดงลักษณะของดอกในอนุวงศ์ Bean
ข. แสดงลักษณะของเกสรตัวผู้ซึ่งได้นำกลีบดอกออกไปแล้ว

2. อนุวงศ์ Caesalpinia ลักษณะโครงสร้างของดอก จะมีกลีบดอกที่สมมาตรกัน 5 กลีบ ไม่เกาะติดกัน มีเกสรตัวผู้ 10 อันหรือน้อยกว่า มองเห็นได้ง่ายไม่ถูกกลีบดอกบัง ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงลักษณะของดอกในอนุวงศ์ Caesalpinia

3. อนุวงศ์ Mimosa มีฐานดอกเล็ก มีกลีบดอกเท่าและเหมือนกันทุกกลีบ ซึ่งแต่ละกลีบอาจจะติดกันหรือเป็นอิสระต่อกัน มีเกสรตัวตัวผู้จำนวนมาก ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงลักษณะของดอกในอนุวงศ์ Mimosa

จะเห็นว่านนทรี มีลักษณะโครงสร้างของดอกอยู่ในอนุวงศ์ Caesalpinia และจัดอยู่ในสกุล (genus) Peltophorum ซึ่งมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Peltophorum pterocarpum Backer ex K. Heyne (4,7) และมีชื่อพ้องว่า Peltophorum ferrugineum Benth., Peltophorum inerme Naves, Peltophorum roxburghii Degner (5)

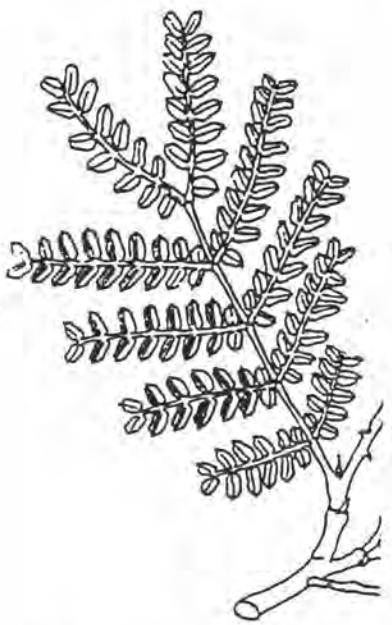
นนทรี ยังมีชื่อเรียกต่างกันตามที่ ต่าง ๆ (7) เช่น สารเงิน (แม่ฮ่องสอน), กระถินป่า, กระถินแดง (ตราด)

นนทรี จัดเป็นไม้ยืนต้น ผลัดใบ สูง 25 เมตร บางทีอาจสูงได้ถึง 50 เมตร มีเปลือกสีเทา

<u>ส่วนประกอบต่าง ๆ ของนนทรี</u> มีดังนี้

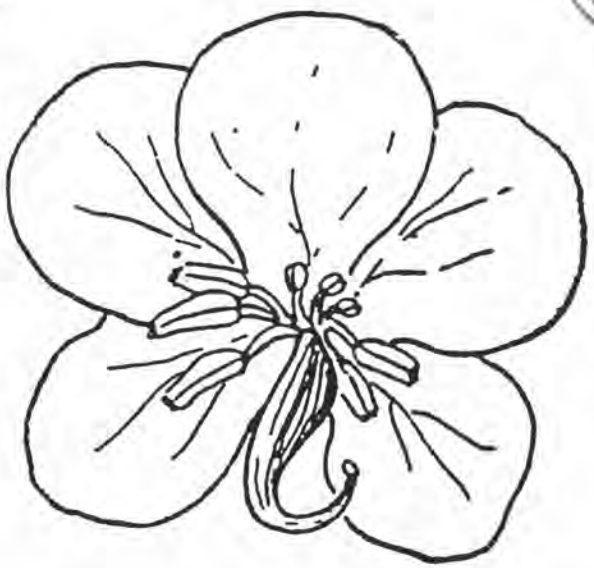
<u>ลำต้น</u> ลำต้นค่อนข้างตรง แตกกิ่งก้านมาก ตามกิ่งอ่อนมีสีน้ำตาลแดง กิ่งแก่จะเกลี้ยง

<u>ใบ</u> เป็นใบประกอบแบบขนนกสองชั้น ออกเวียนสลับถี่ตามปลายกิ่ง ซึ่งใบนั้นประกอบด้วย 4 - 13 คู่ แต่ละคู่มีใบย่อย 10 - 22 คู่ เป็นรูปไข่แกมขอบขนาน ใบย่อยไม่มีก้าน กว้าง 0.5 - 0.7 เซนติเมตร ปลายมนหรือเว้าตื้น ๆ โคนเบี้ยว



<u>รูปที่ 4</u> แสดงลักษณะใบของนนทรี

<u>ดอก</u> มีสีเหลือง กลิ่นหอม ออกเป็นช่อใหญ่ที่ปลายกิ่งยาว 20 - 40 เซนติเมตร มีกลีบเลี้ยง 5 กลีบ ด้านนอกมีขนสีน้ำตาลแดง มีกลีบดอก 5 กลีบรูปไข่กลับ เมื่อบานเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร มีเกสรตัวผู้ 10 อันหรือน้อยกว่า



รูปที่ 5 แสดงลักษณะของดอกนนทรี

ผล เป็นฝักแบน รูปรี ปลายและโคนสอบแหลม กว้าง 2 - 2.5 เซนติเมตร ยาว 5 - 12 เซนติเมตร มีสีน้ำตาลอมม่วง แก่จัดมีสีน้ำตาลดำ ไม่แตก มีเมล็ด 1 - 4 เมล็ด

รูปที่ 6 แสดงลักษณะผลของนนทรี

นิเวศน์วิทยา มีถิ่นกำเนิดที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ขึ้นตามป่า ชายหาด ปลูกได้ทั่วไป

ออกดอก มีนาคม - มิถุนายน

ขยายพันธุ์ เมล็ด

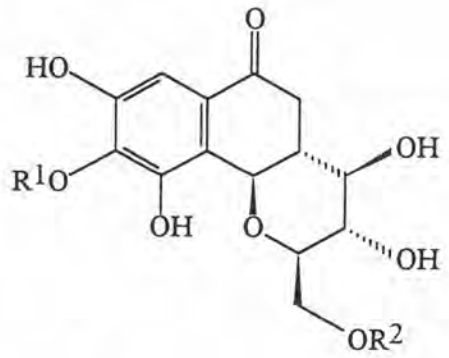
การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของพืชในสกุล (genus) Peltophorum ที่มีผู้ทำการวิจัยไว้พอสรุปได้ดังตารางที่ 1

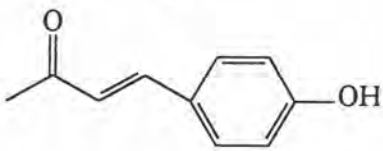
ตารางที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของพืชในสกุล Peltophorum

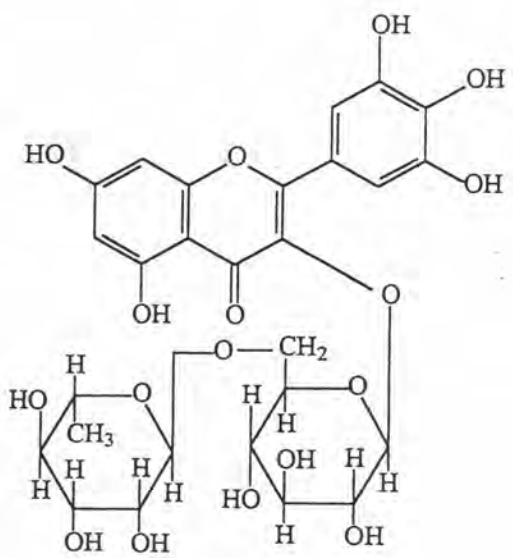
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific Name)	ส่วนของพืช (Plant Part)	สารประกอบที่พบ (Organic Compounds)	เอกสารอ้างอิง
P. africanum	bark	bergenin (I)	8
		norbergenin (II)	
		11-O-(E)-p-coumaroylbergenin (III)	
	flowers	quercetin-3-galloylglucoside	9
		herbacetin-3-galactoside	
		myricetin-3-rutinoside (IV)	
		quercetin-3-rutinoside (V)	
		kaempferol-3-glucoside (VI)	
	heartwood	6,12-metano-6H,12H-dibenzo[b,f][1,5] dioxocin (VII)	10
		4α-(2,4-dihydroxy-3-methoxyphenyl)-(-)-fisetinidols (VIII)	11
		4β-(2,4-dihydroxy-3-methoxyphenyl)-(-)-fisetinidols (IX)	
		7,8,9,13-tetrahydroxy-2-(3,4-dihydroxyphenyl)-2,3-trans-3,4-cis-2,3,10-trihydrobenzopyrano[3,4- c]-2- benzopyran -1-one (X)	
	leaves	kaempferol -3-rhamnosylglucosylgalactose (XI)	12
		gallates of kaempferol-3-O-glucoside	
		quercetin-3-rutinoside (XII)	

ตารางที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของสกุล Peltophorum (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific Name)	ส่วนของพืช (Plant Part)	สารประกอบที่พบ (Organic Compounds)	เอกสารอ้างอิง
P. africanum	leaves	myricetin-3-rutinoside (XIII)	12
		kaempferol-3-galactoside (XIV)	
		quercetin-3-galactoside (XV)	
		mangiferin (XVI)	
		kaempferol (XVII)	
		quercetin (XVIII)	
		myricetin (XIX)	
		gallic acid (XX)	
		chlorogenic acid (XXI)	
	seeds	trans-4-hydroxypipecolic acid-4-sulfate (XXII)	13
		phosphate ester of 4-hydroxypipecolic acid (XXIII)	14
P. tonkinense	wood	cellulose	15
		lignin	
		pentosans	

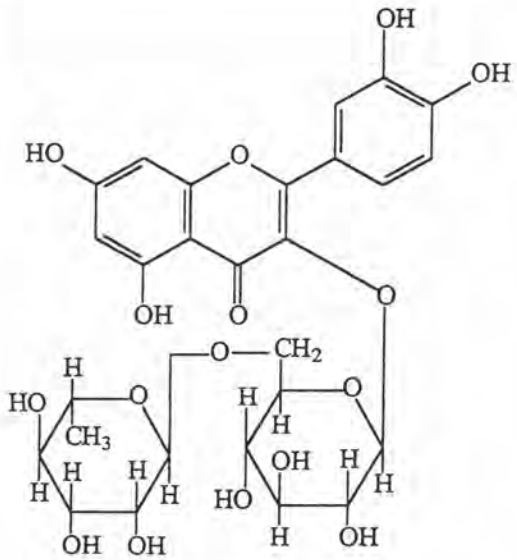


	R^1	R^2
I)	Me	H
II)	H	H
III)	Me	

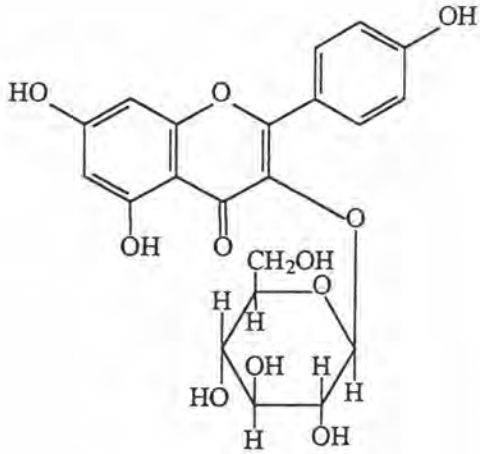


IV

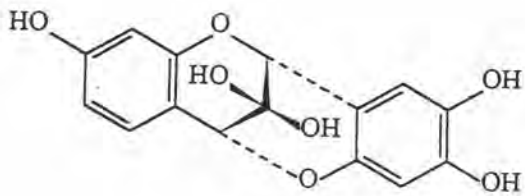
รูปที่ 7 สารประกอบที่พบใน Peltophorum africanum



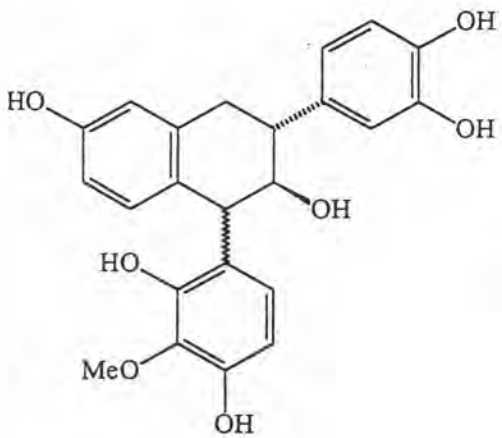
V



VI



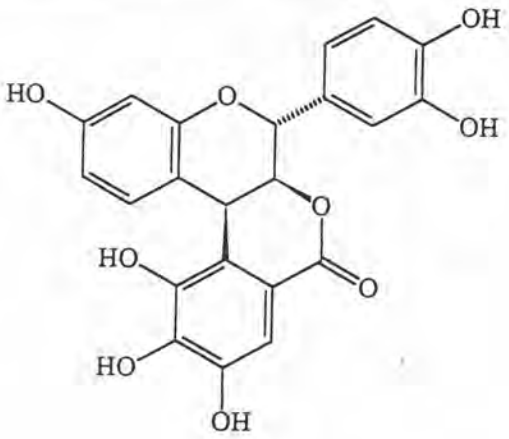
VII



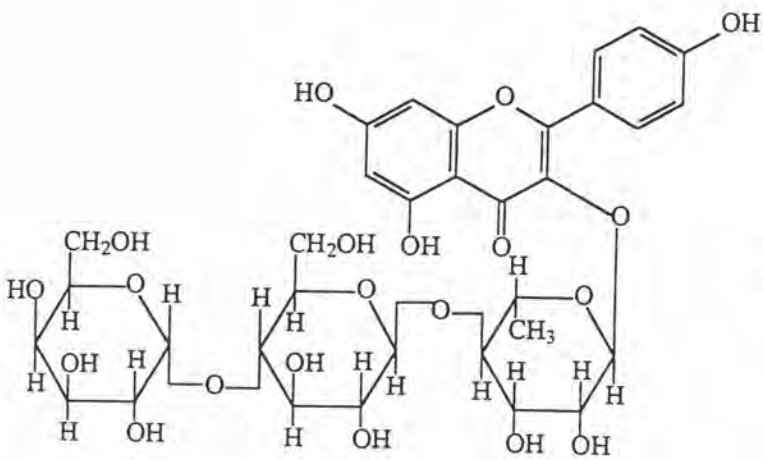
VIII) ~~~ = ⋯⋯ , $R^1 = R^2 = H$

IX) ~~~ = ——— , $R^1 = R^2 = H$

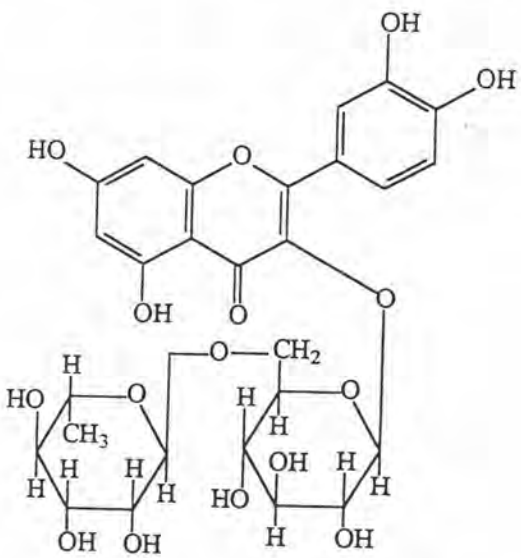
รูปที่ 7 สารประกอบที่พบใน Peltophorum africanum (ต่อ)



X

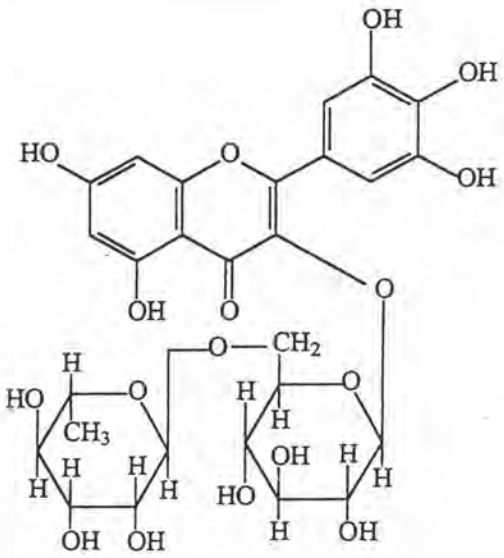


XI

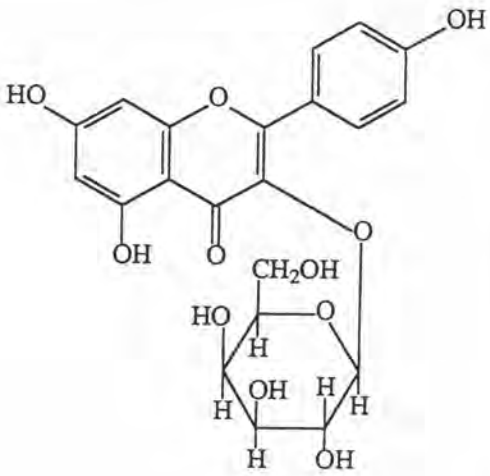


XII

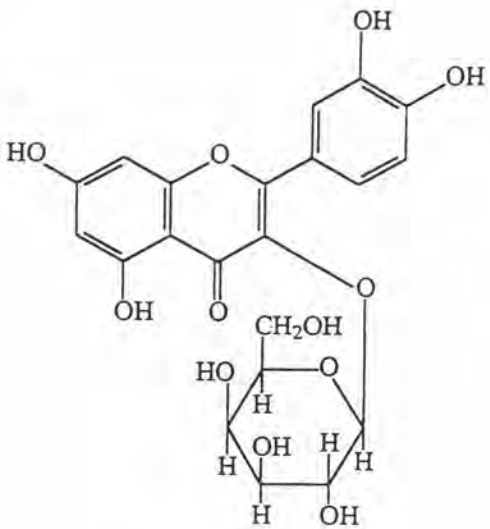
รูปที่ 7 สารประกอบที่พบใน Peltophorum africanum (ต่อ)



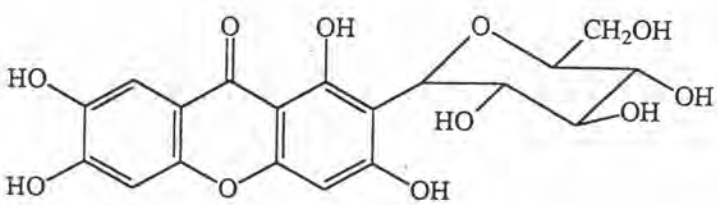
XIII



XIV

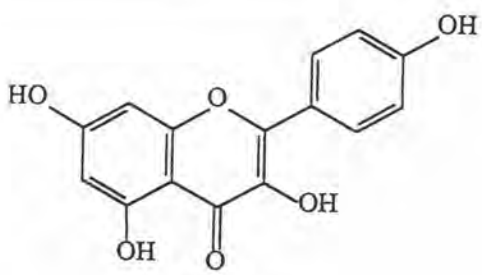


XV

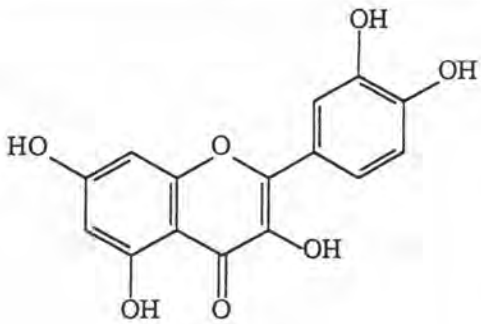


XVI

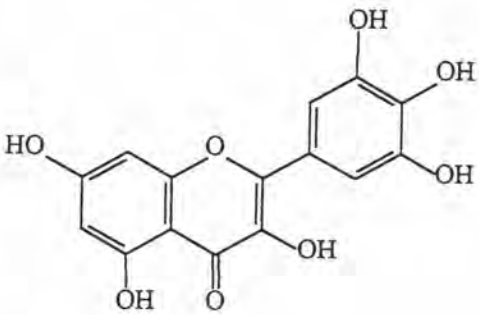
รูปที่ 7 สารประกอบที่พบใน Peltophorum africanum (ต่อ)



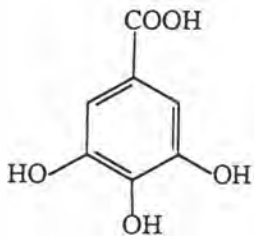
XVII



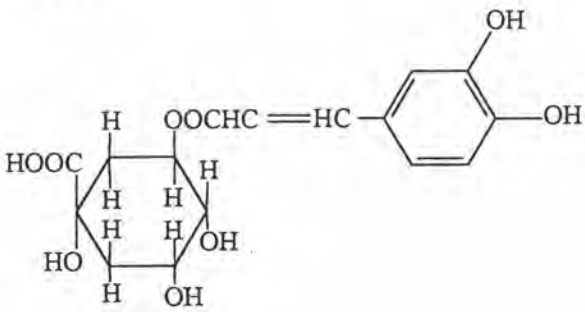
XVIII



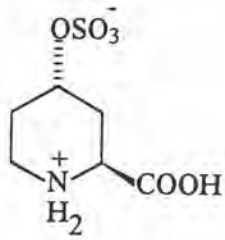
XIX



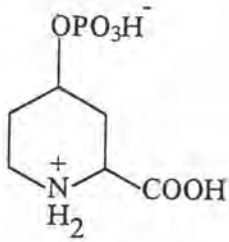
XX



XXI



XXII



XXIII

รูปที่ 7 สารประกอบที่พบใน Peltophorum africanum (ต่อ)

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของ *Peltophorum pterocarpum*

1. เปลือก (bark)

ในปี ค.ศ. 1964 Leela K. และ Sastry K.N.S. (16) ได้ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของเปลือกนนทรี โดยสกัดด้วยแอซิโตน อีเธอร์ และ เอทิลแอซิเตต และตกตะกอนด้วยปิโตรเลียมอีเธอร์ พบสารที่มีจุดหลอมเหลว 213 °C ซึ่งเป็นสารที่พบเป็นครั้งแรก คือ (+)-leucocyanidin (5,7,3′,4′-tetrahydroxyflavin-3,4-diol) (I)

ในปี ค.ศ. 1970 Sulochana V. และคณะ (17) ได้ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของเปลือกนนทรี โดยนำเปลือกมาสกัดด้วยปิโตรเลียมและ 90% แอซิโตน และแยกสารโดยใช้คอลัมน์โครมาโทกราฟี โดยใช้เอทิลแอซิเตต เป็นตัวชะคอลัมน์ พบสารประกอบคือ bergenin (II) และ 20% tannin

ในปี ค.ศ. 1976 Sastry K.N.S. และคณะ (18) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเปลือกของนนทรี โดยนำมาสกัดด้วยแอซิโตน พบสารประกอบ 3 ชนิด คือ

ก. bergenin (II)

ข. (-)-epicatechin (III)

ค. (+)-leucocyanidin (I)

ในปี ค.ศ. 1977 Sastry K.N.S. และคณะ (19) ได้ศึกษาเปลือกของนนทรี โดยนำเปลือกที่บดละเอียดมาสกัดด้วยเมทานอล และเอทิลแอซิเตต ตามลำดับ ได้พบสารประกอบประเภท polyols และกรดอะมิโน (amino acid) คือ

ก. quinic acid (IV)

ข. tyrosine (V)

ในปี ค.ศ. 1986 Khare N. และคณะ (20) ได้ศึกษาเปลือกของนนทรี โดยนำเปลือกมาสกัดด้วยเอทิลแอซิเตต และทำให้บริสุทธิ์โดยใช้เปเปอร์โครมาโทกราฟี และทินแลเยอร์โครมาโทกราฟี พบสารประกอบคือ leucocyanidin-3-O-α-D-galactopyranoside (VI)

2. ตา (bud)

ในปี ค.ศ. 1970 Shanmugavelu K.G. และ Rangaswami G. (21) ได้ศึกษาตาของนนทรีที่กำลังเติบโต พบสารประกอบ 2 ชนิด คือ

ก. gramine (VII)

ข. indoleacetonitrile (IAN) (VIII)

3. เนื้อไม้ (wood)

ในปี ค.ศ. 1971 Chao S.C. และคณะ (22) ได้ศึกษาเกี่ยวกับไฟเบอร์ของเนื้อไม้ โดยดูความยาวของไฟเบอร์ ความกว้างของไฟเบอร์ และความหนาของผนังเซล ได้พบสารประกอบดังนี้ คือ pentosan, lignin, holocellulose และ α-cellulose

ในปี ค.ศ. 1977 Sastry K.N.S. และคณะ (23) ได้ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อไม้ของต้นนนทรี โดยการสกัดและแยกด้วยวิธีทางโครมาโทกราฟี ได้พบสารประกอบ 6 ชนิด คือ

ก. bergenin (II)

ข. (-)-epicatechin (III)

ค. (+)-leucocyanidin (I)

ง. tannins

ซึ่งสารอีก 2 ชนิดยังไม่สามารถพิสูจน์สูตรโครงสร้างได้

ในปี ค.ศ. 1977 Sastry K.N.S. และคณะ (19) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเนื้อไม้ของนนทรี ได้พบสารประกอบ 2 ชนิด คือ

ก. quinic acid (IV)

ข. phenylalanine (IX)

4. ใบ (leaves)

ในปี ค.ศ. 1976 Sastry K.N.S. และคณะ (24) ได้ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของใบของนนทรี โดยการสกัดด้วยแอซิโตน และทำเปเปอร์โครมาโทกราฟี พบว่ามีจุด (spot) 5 จุดและมี 1 จุดที่เป็นจุดบาง ๆ ซึ่งสามารถแยกและพิสูจน์สูตรโครงสร้างได้ดังนี้ คือ

ก. bergenin (II)

ข. (-)-epicatechin (III)

ค. (+)-leucocyanidin (I)

ง. quercetin (X)

และนอกจากนี้ยังได้ chlorogeneic acid (XI) ด้วย ซึ่งไม่สามารถแยกออกมาได้เนื่องจากมีปริมาณน้อยมาก

ในปี ค.ศ. 1977 Sastry K.N.S. และคณะ (19) ได้ศึกษาใบของนนทรี พบสารประกอบประเภท polyols และกรดอะมิโน (amino acid) ดังนี้

ก. shikimic acid (XII)

ข. glucose (XIII)

ค. rhamnose (XIV)

ง. galactose (XV)

จ. glycine (XVI)

ฉ. alanine (XVII)

ช. phenylalanine (IX)

ซ. tyrosine (V)

ญ. quinic acid (IV)

5. <u>ผลหรือฝัก</u> (fruits or pods)

ในปี ค.ศ. 1977 Sastry K.N.S. และคณะ (23) ได้ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของฝักนนทรี โดยนำมาสกัดและแยกด้วยวิธีทางโครมาโทกราฟี สามารถแยกสารได้ 4 ชนิด คือ

ก. bergenin (II)

ข. (+)-leucocyanidin (I)

ค. quercetin (X)

ง. 3,3′,4-tri-O-methylellagic acid (XVIII)

ในปี ค.ศ. 1977 Sastry K.N.S. และคณะ (19) ได้ศึกษาฝักของนนทรี พบสารประกอบประเภท polyols และกรดอะมิโน (amino acid) ดังนี้ คือ

ก. quinic acid (IV)

ข. phenylalanine (IX)

ในปี ค.ศ. 1982 Menon P.S. และคณะ (25) ได้ทำการศึกษาฝักสดของนนทรี พบสารประกอบประเภท flavonoid และ anthocyanin ดังนี้ คือ

ก. rhamnetin (XIX)

ข. rhamnetin-3′-glucoside (XX)

ค. quercetin-3-diglucoside (XXI)

ง. hirusitidin

จ. bergenin (II)

ฉ. 3,3′,4′,7,8-pentahydroxyflavylium salt (XXII)

ซึ่งสาร bergenin นี้แสดงฤทธิ์เป็น anti-inflammatory กับหนู (rat-paw oedema) ได้

6. <u>เมล็ด</u> (seeds)

ในปี ค.ศ. 1969 Shanmugavelu K.G. และ Rangaswami G. (26) ได้ทำการสกัด endosperms จากเมล็ด โดยนำมาสกัดด้วยอีเธอร์ และแยกด้วยวิธีโครมาโทกราฟีจะได้ indoleacetic acid (XXIII)

ในปี ค.ศ. 1970 Shanmugavelu K.G. และ Rangaswami G. (21) ได้ศึกษาเมล็ดที่กำลังเจริญเติบโตของนนทรี โดยนำมาสกัดด้วยน้ำ พบสารประกอบ 3 ชนิด ดังนี้

ก. indoleacetic acid (IAA) (XXIII)

ข. indoleacetonitrile (IAN) (VIII)

ค. indolepyruvic acid (XXIV)

แต่ถ้าศึกษาเมล็ดแก่ของนนทรีจะพบเฉพาะ indoleacetic acid

ในปี ค.ศ. 1973 Watson R. และ Fowden L. (27) ได้ศึกษาเมล็ดของนนทรี พบกรดอะมิโนที่มีความคล้ายคลึงกับกรดอะมิโนที่พบในเมล็ดของพืชในอนุวงศ์ (Sub-family) เดียวกัน คือ *Caesalpinia tinctoria* ซึ่งกรดอะมิโน 2 ตัวนี้ยังไม่เคยรายงานมาก่อน คือ

ก. 4-hydroxy-3-(hydroxymethyl)phenylalanine (XXV)

ข. 3-(hydroxymethyl)phenylalanine (XXVI)

ในปี ค.ศ. 1976 Blagoveshchenskii A.V. และ Aleksandrova E.G. (28) ได้ทำการศึกษาเมล็ดของนนทรี พบว่าประกอบด้วย 4.2 - 72.3 % globulin และพบ albumin ในปริมาณมาก

ในปี ค.ศ. 1979 Bhale R. และ Bokadia M.M. (29) ได้ศึกษาส่วนประกอบของกรดไขมันที่มีอยู่ในเมล็ดของนนทรี โดยใช้แก๊ส - ลิควิดโครมาโทกราฟี พบว่ามีส่วนประกอบเป็นร้อยละ ดังนี้

ก. 44.8 % palmitic acid (XXVII)

ข. 44.2 % oleic acid (XXVIII)

ค. 11.0 % linoleic acid (XXIX)

ในปี ค.ศ. 1986 Chowdhury A. และคณะ (30) ได้ศึกษาเมล็ดของพืชในวงศ์ (Family) Leguminosae พบว่าประกอบด้วย Ca, Mg, Fe, Cu, Mn, Pb, Ni, Co, Cr, และ Zn ซึ่งเมล็ดของนนทรีได้พบส่วนประกอบอีกหนึ่งตัวคือ 11.4 - 63.1 % hexadecanoic acid (XXVII)

7. ดอก (flowers)

ในปี ค.ศ. 1969 Joshi B.S. และ Kamat V.N. (31) ได้ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของดอกนนทรี โดยทำการสกัดด้วยเมทานอล พบ peltophorin ซึ่งมีลักษณะเป็นผลึกมีจุดหลอมเหลว 147 °C เมื่อศึกษาข้อมูลทางสเปกโทรสโกปีแล้ว พบว่าเป็น bergenin (II)

ในปี ค.ศ. 1969 Rahman W. และคณะ (32) ได้พบสารประกอบประเภท flavonoid glycoside จากดอกนนทรีซึ่งพิสูจน์สูตรโครงสร้างได้เป็น naringenin-7-O-glucoside (XXX)

ในปี ค.ศ. 1969 Varshney I.P. และ Dube N.K. (33) ได้ศึกษาเกี่ยวกับดอกนนทรี โดยนำมาสกัดด้วยแอลกอฮอล์ ได้ผลึกของสารประกอบ 2 ชนิด คือ

ก. β-sitosterol (XXXI)

ข. lupeol (XXXII)

ในปี ค.ศ. 1970 Shanmugavelu K.G. และ Rangaswami G. (21) ได้ศึกษาดอกนนทรีด้วยวิธีโครมาโทกราฟี พบ indoleacetonitrile (IAN) (VIII)

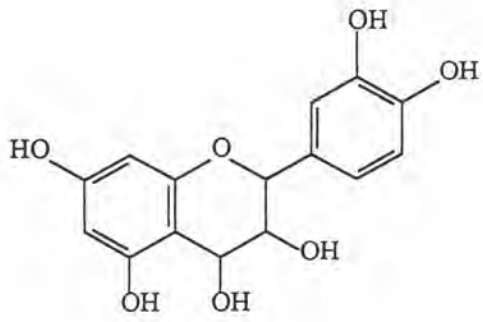
ในปี ค.ศ. 1974 Ganguly J. และคณะ (34) ได้ศึกษาดอกของนนทรีโดยนำมาสกัดด้วยแอซิโตน พบ rhamnoseindole-3-acetic acid ซึ่งเมื่อนำมาไฮโดรไลส์จะได้ indoleacetic acid และ rhamnose

ในปี ค.ศ. 1978 Varshney I.P. และ Pal R. (35) ได้ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของดอกนนทรี พบสารประกอบ 3 ชนิด คือ

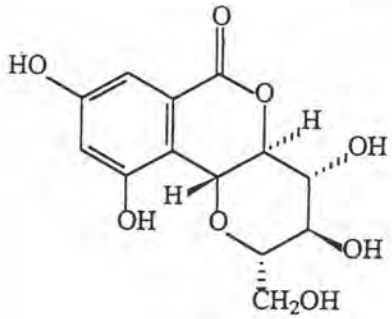
ก. β-sitosterol (XXXI)

ข. lupeol (XXXII)

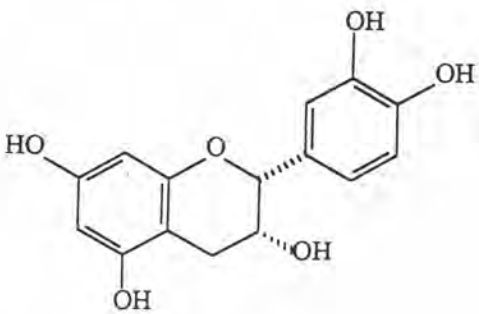
ค. sucrose (XXXIII)



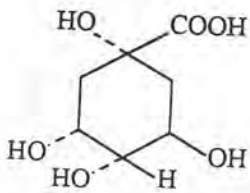
I



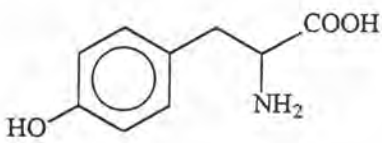
II



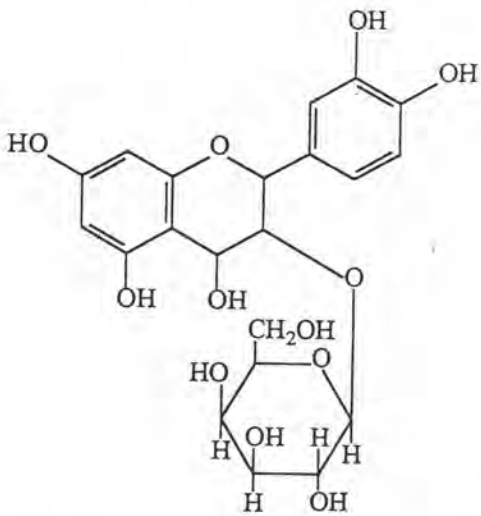
III



IV

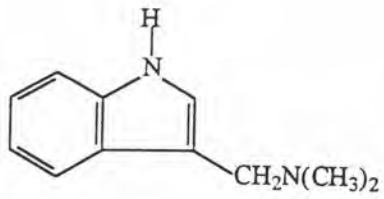


V

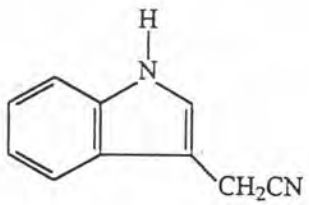


VI

<u>รูปที่ 8</u> สารประกอบประเภทต่าง ๆ ที่พบในเปลือก (bark) ของนนทรี

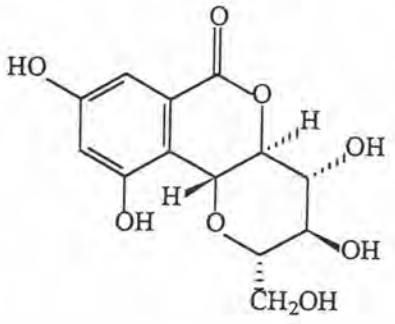


VII

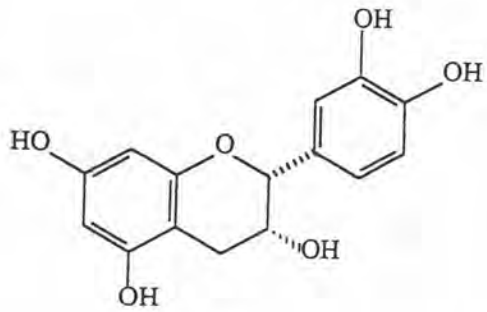


VIII

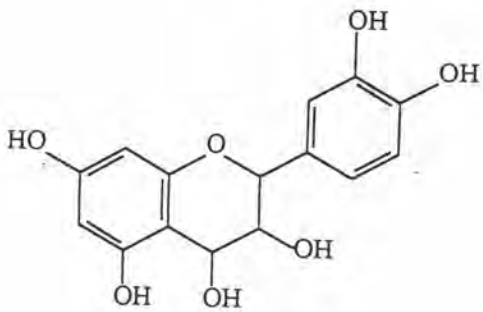
รูปที่ 9 สารประกอบประเภทต่าง ๆ ที่พบในตา (bud) ของนนทรี



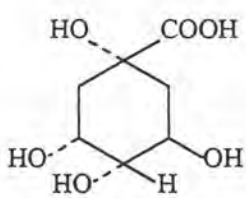
II



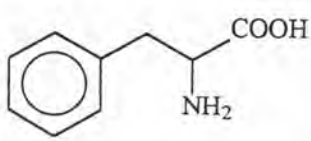
III



I

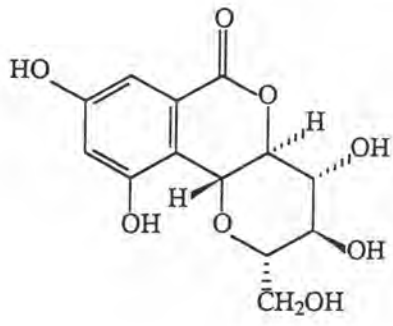


IV

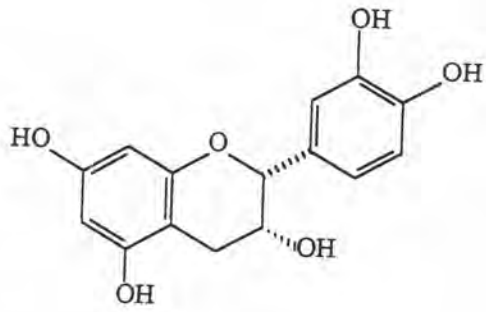


IX

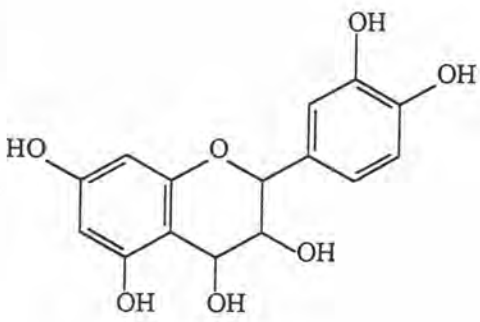
รูปที่ 10 สารประกอบประเภทต่าง ๆ ที่พบในเนื้อไม้ (wood) ของนนทรี



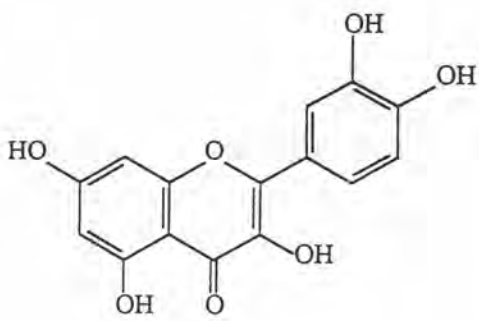
II



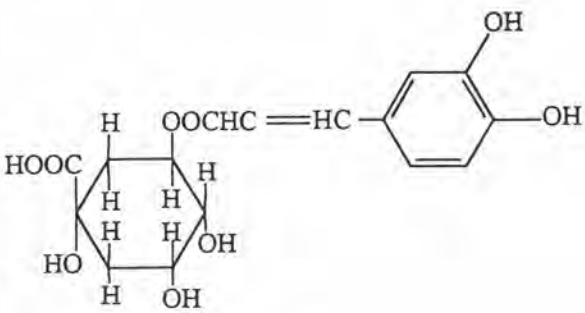
III



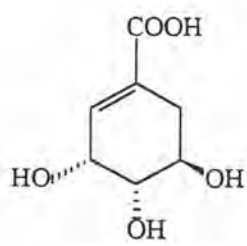
I



X

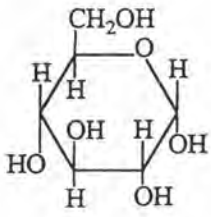


XI

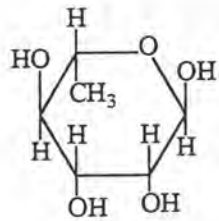


XII

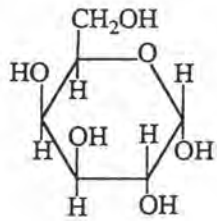
รูปที่ 11 สารประกอบประเภทต่าง ๆ ที่พบในใบ (leaves) ของนนทรี



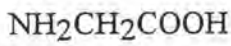
XIII



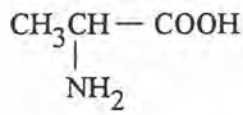
XIV



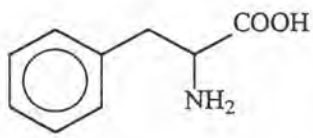
XV



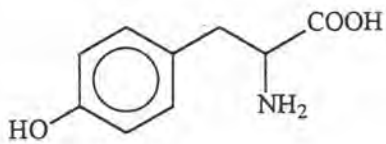
XVI



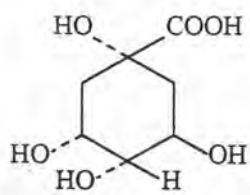
XVII



IX

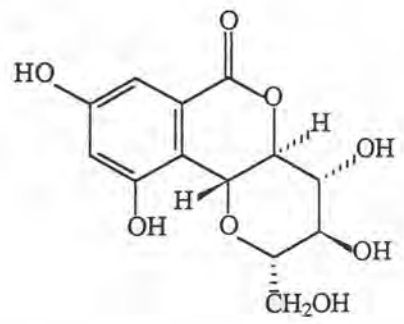


V

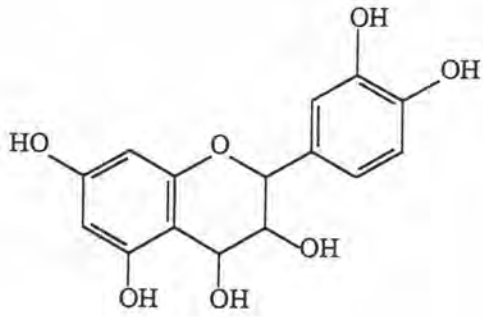


IV

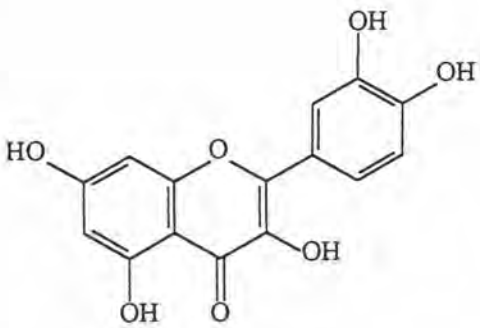
รูปที่ 11 สารประกอบประเภทต่าง ๆ ที่พบในใบ (leaves) ของนนทรี (ต่อ)



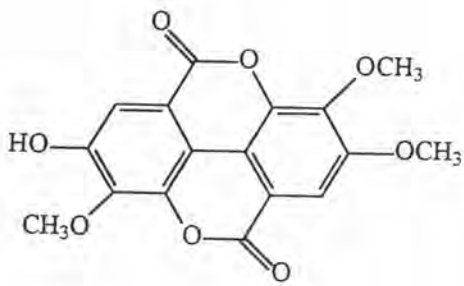
II



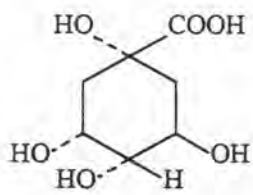
I



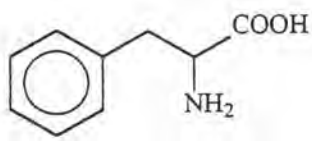
X



XVIII

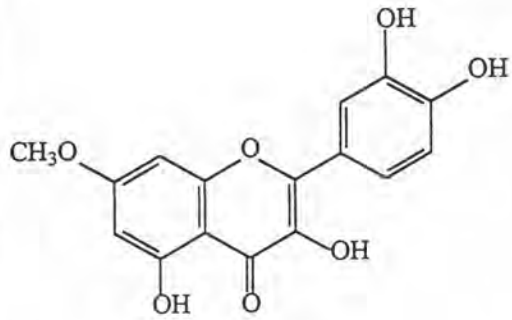


IV

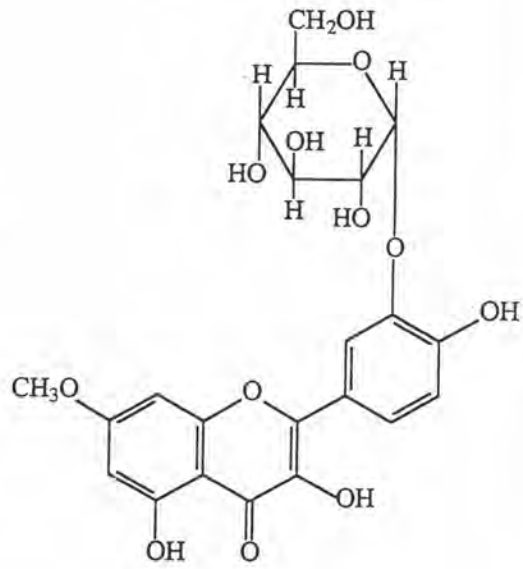


IX

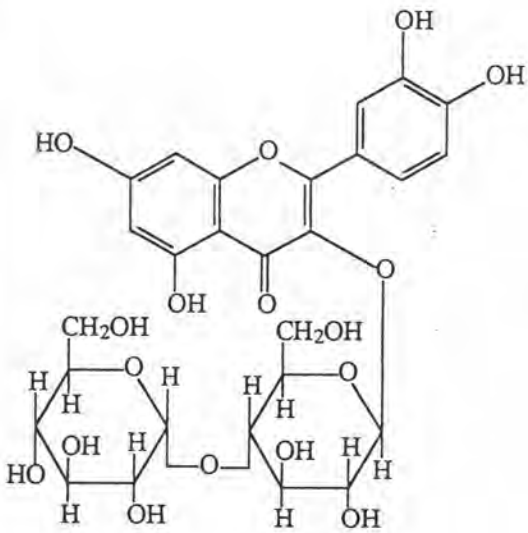
รูปที่ 12 สารประกอบประเภทต่าง ๆ ที่พบในผลหรือฝัก (fruits or pods) ของนนทรี



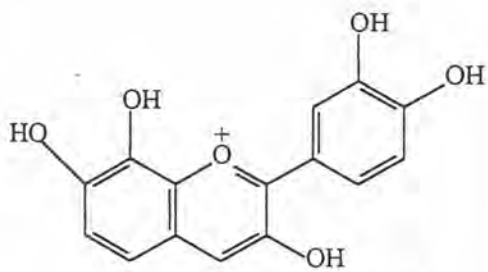
XIX



XX

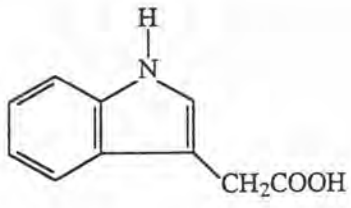


XXI

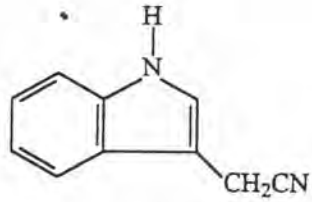


XXII

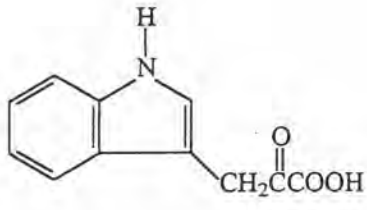
<u>รูปที่ 12</u> สารประกอบประเภทต่าง ๆ ที่พบในผลหรือฝัก (fruits or pods) ของนนทรี (ต่อ)



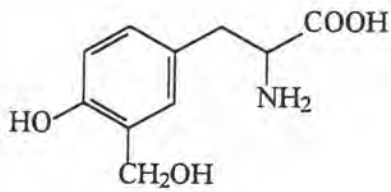
XXIII



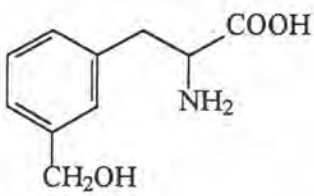
VIII



XXIV



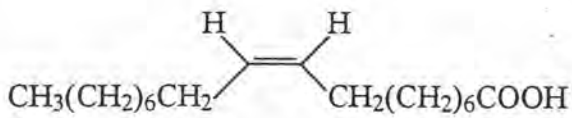
XXV



XXVI

$CH_3(CH_2)_{14}COOH$

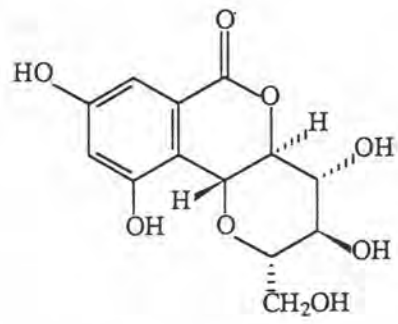
XXVII



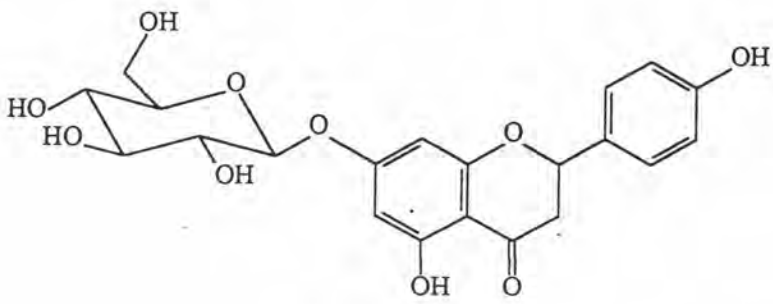
XXVIII

XXIX

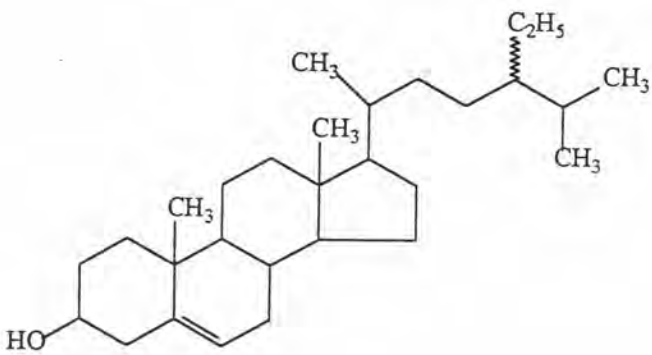
รูปที่ 13 สารประกอบประเภทต่าง ๆ ที่พบในเมล็ด (seeds) ของนนทรี



II

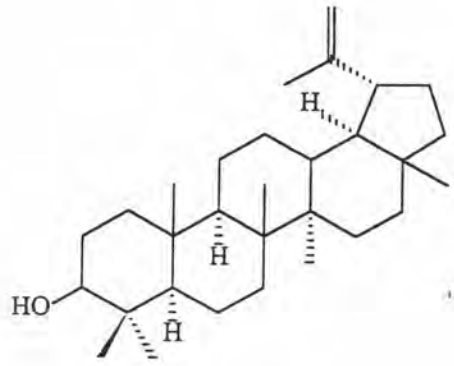


XXX

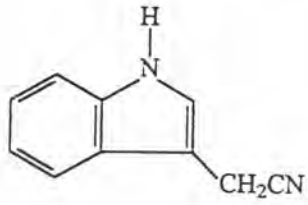


XXXI

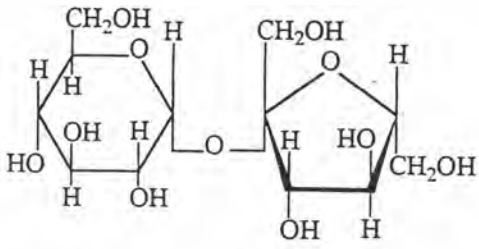
<u>รูปที่ 14</u> สารประกอบประเภทต่าง ๆ ที่พบในดอก (flowers) ของนนทรี



XXXII



VIII



XXXIII

รูปที่ 14 สารประกอบประเภทต่าง ๆ ที่พบในดอก (flowers.) ของนนทรี (ต่อ)

จากการศึกษาเอกสารอ้างอิง (5,25) พบว่าสิ่งสกัดที่ได้จากฝักและดอกของนนทรี แสดงฤทธิ์เป็น anti-inflammatory กับอุ้งเท้าที่บวมน้ำของหนู (rat - paw oedema) ได้ ซึ่งสิ่งสกัดนั้นให้ผลดีพอ ๆ กับฟีนิลบิวทาโซน (phenylbutazone) ซึ่งเป็นสารมาตรฐานที่ใช้ทดสอบกับหนู นอกจากนี้แล้วสิ่งสกัดที่ได้จากดอกนนทรี ยังแสดงฤทธิ์ในการต่อต้านแบคทีเรียได้อีกด้วย (มี antibacterial activity) (5) แต่การวิจัยในครั้งนั้นไม่ได้รายงานไว้ว่าสารที่สามารถต่อต้านแบคทีเรียนั้นเป็นสารประเภทใด และมีสูตรโครงสร้างเป็นอย่างไร โดยในการศึกษาครั้งนี้จะนำสิ่งสกัดและสารประกอบที่แยกได้จากดอกนนทรี ไปทดสอบกับเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ (E. coli) แบคทีเรียแกรมบวก (S. aureus) และเชื้อรา (C. albicans) ซึ่งอาจทำให้พบสารที่สามารถต่อต้านแบคทีเรียได้และเป็นข้อมูลที่สำคัญที่จะนำไปสู่การพบสารหรือพัฒนาสารที่มีฤทธิ์ต่อต้านแบคทีเรีย เพื่อใช้ในทางการแพทย์ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อแยกส่วนประกอบทางเคมีจากดอกนนทรี
2. เพื่อวิเคราะห์หาสูตรโครงสร้างทางเคมีของสารสกัดจากดอกนนทรีที่ทำให้บริสุทธิ์แล้ว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้

1. ทำให้ทราบถึงองค์ประกอบทางเคมีของดอกนนทรี และทำให้การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของดอกนนทรีสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. ทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับสารที่มีฤทธิ์ต่อต้านแบคทีเรียของดอกนนทรี
3. เป็นแนวทางในการค้นพบสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ หรือพัฒนาสารอื่น ซึ่งอาจมีประโยชน์ในทางการแพทย์ต่อไป