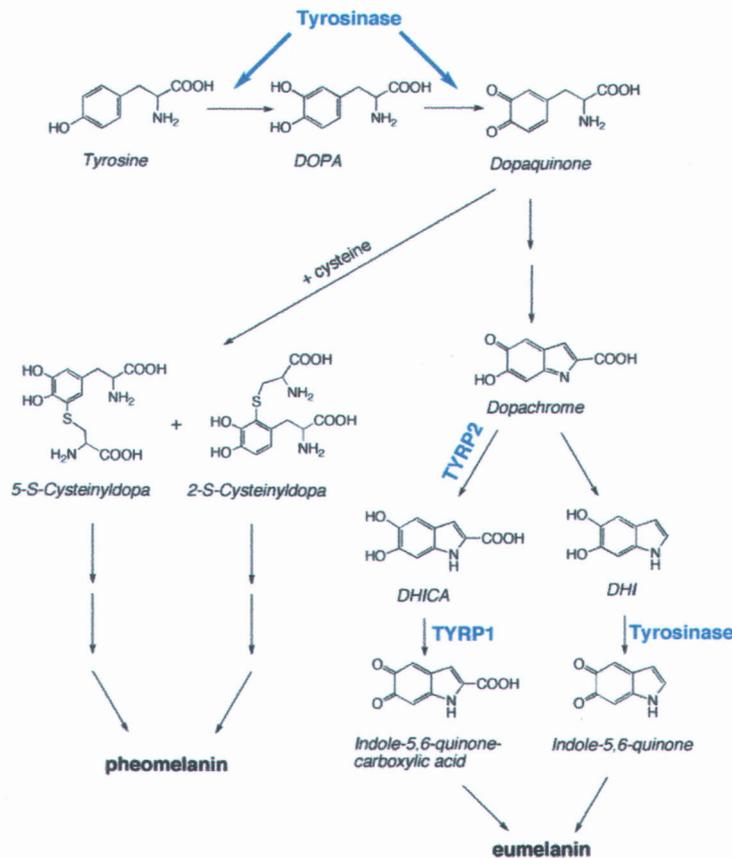


บทนำ

อนุมูลอิสระ (free radicals) คือ โมเลกุลของสารที่มีอิเล็กตรอนอิสระอยู่ในวงนอกของอะตอม หรือโมเลกุล มีความไม่คงตัว จึงว่องไวต่อการทำปฏิกิริยา สามารถเข้าทำปฏิกิริยากับสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ ที่อยู่รอบข้างในทันทีที่ถูกสร้างขึ้น ยังผลให้เกิดความเสียหายแก่องค์ประกอบต่าง ๆ ของเซลล์ภายในร่างกาย เช่น ในระบบผิวหนังทำให้เกิดภาวะ Aging เช่น เกิดรอยเหี่ยวย่น (Wrinkle) เกิดเป็นจุดสี (Lipofusin Spot) หรือเป็นมะเร็งผิวหนังบางชนิด ในระบบหัวใจและหลอดเลือดทำให้เกิดหลอดเลือดแข็งตัว ในระบบสมองเป็นสาเหตุร่วมในการเกิดโรค Parkinson ดังนั้น สารที่สามารถต้านอนุมูลอิสระ และต้านการเกิด oxidation จึงมีบทบาทในการป้องกันหรือยับยั้งความรุนแรงของอาการหรือโรคที่เกิดจากอนุมูลอิสระได้ นอกจากนี้อนุมูลอิสระยังเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่มีไขมันเป็นส่วนประกอบ เช่น อาหาร เครื่องสำอาง เกิดการหืนได้

ไทโรซิเนส (Tyrosinase) เป็นเอนไซม์ที่ช่วยเร่งปฏิกิริยาการเกิดเม็ดสีเมลานินในผิวหนัง (แผนภาพที่ 1) ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดสีที่ผิวหนัง และทำให้ผิวดำ ดังนั้น สารที่มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสจึงมีผลยับยั้งการสร้างเมลานิน สารเหล่านี้มีประโยชน์ในการรักษาโรคผิวหนังบางชนิด เช่น ฝ้า กระ นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาเป็นสารที่ช่วยทำให้ผิวขาว (whitening agent) ที่ใช้ในเครื่องสำอางอีกด้วย (Masuda *et al*, 1996)



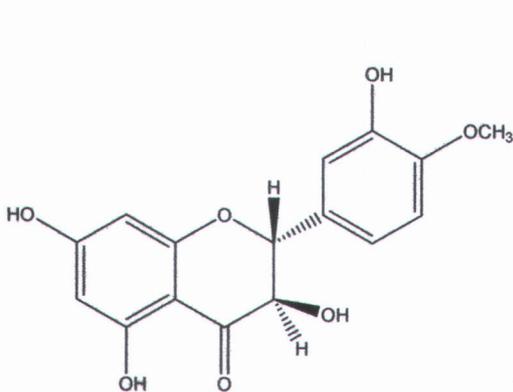
ภาพที่ 1 แสดงกลไกการเกิดเมลานิน

ขนาด

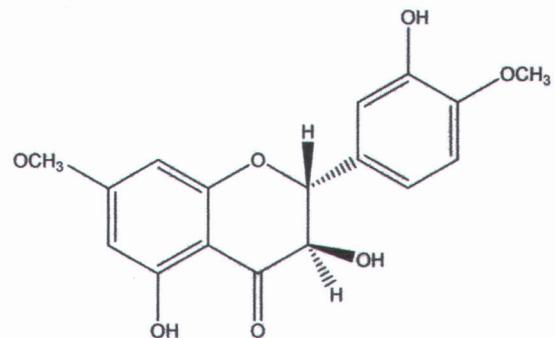
วงศ์สฤติ (วงศ์สฤติและคณะ 2540) ได้ทำการศึกษาลักษณะทางเภสัชเวทของใบหนาด โดยการศึกษาจุลทรรศน์ลักษณะรวมทั้งองค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของใบหนาด (*Blumea balsamifera* (Linn.)DC.) พบว่าใบหนาดประกอบด้วยเนื้อเยื่อและเซลล์ที่สำคัญ ได้แก่ เนื้อเยื่อผิวด้านบนซึ่งเป็นเซลล์ชั้นเดียวปกคลุมด้วยขนชนิดที่มีต่อมแต่ไม่มีเซลล์ปากใบ เนื้อเยื่อผิวด้านล่างซึ่งมีลักษณะคล้ายเนื้อเยื่อผิวด้านบนปกคลุมด้วยขนชนิดหลายเซลล์ และเซลล์ปากใบชนิด anomocytic กลุ่มเซลล์ palisade 1-2 ชั้น กลุ่มเซลล์ spongy 4-5 ชั้น เส้นกลางใบและก้านใบประกอบด้วยเนื้อเยื่อผิวด้านบน parenchyma, collenchyma, vessel และ fiber ในการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและกายภาพ พบว่า ค่าที่สูญเสียจากการระเหยแห้ง แก๊สที่ไม่ละลายในกรด และแก๊สทั้งหมดมีค่าไม่เกิน 8, 4 และ 16% ตามลำดับ สำหรับค่าสารสกัดด้วยแอลกอฮอล์ น้ำ และอีเทอร์ มีค่าไม่น้อยกว่า 17, 13 และ 7% ตามลำดับ

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของหนาด

มีรายงานการแยกสารจากใบหนาดใหญ่พบว่า ได้ฟลาโวนอยด์ 2 ชนิด คือ (2R,3R)-dihydroquercetin-4'-methyl ether และ (2R,3R)-dihydroquercetin-4',7-dimethyl ether พร้อมทั้งได้สรุปสูตรโครงสร้างของสารทั้ง 2 ชนิด โดยการศึกษาข้อมูลทางสเปกตรัมและทางเคมีควบคู่กัน (Tappayuthpijarn, 1981; Ruangrunsi *et al*, 1981)

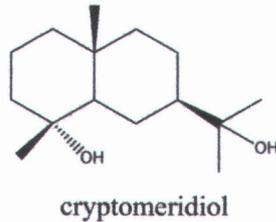


(2R,3R)-dihydroquercetin-4'-methyl ether

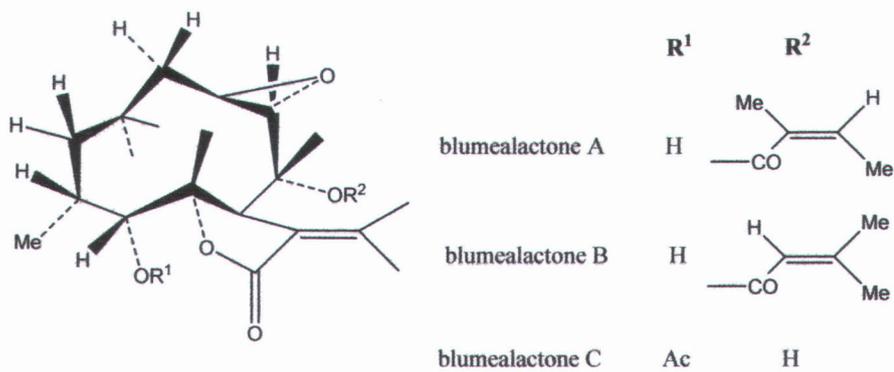


(2R,3R)-dihydroquercetin-4',7-dimethyl ether

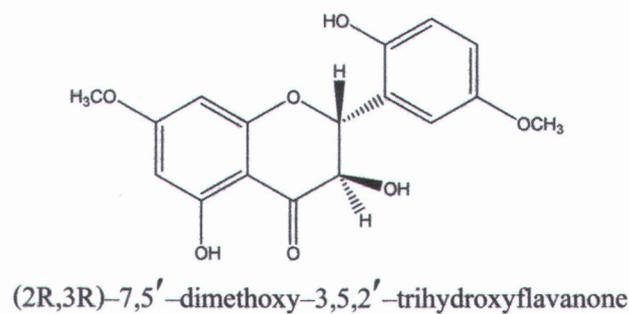
Ruangrungsi และคณะ (Ruangrungsi *et al*, 1985) ได้ทำการศึกษาและแยกสารจากใบของ หนาดใหญ่พบว่า ได้ cryptomeridiol ซึ่งเป็นสารต้านอาการกระตุก ชัก และอาการเกร็งของ กล้ามเนื้อ



สาร sesquiterpene lactone 3 ชนิด คือ blumealactone A B และ C ซึ่งเป็นสารต้านเนื้องอก (Fujimoto *et al*, 1988)

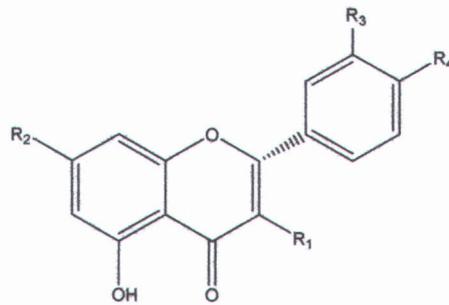


Barua และ Sharma (Barua and Sharma 1992) สามารถแยกสาร (2R,3R)-7,5'-dimethoxy-3,5,2'-trihydroxyflavanone จากใบหนาด

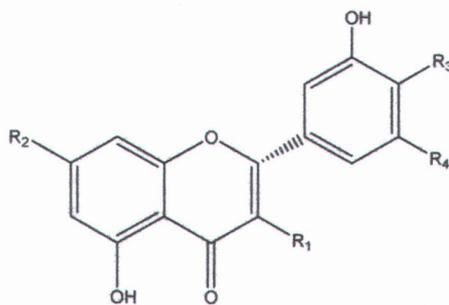


Nessa และคณะ (Nessa *et al*, 2004) ได้ศึกษาและแยกสารจากใบหนาดใหญ่ โดยใช้วิธีการทางสเปกโทรสโกปีในการวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมี พบว่า สามารถแยกฟลาโวนอยด์ได้ 11 ชนิด คือ velutin, ombuine, tamarixetin, rhamnetin, luteolin, luteolin-7-methylether, quercetin,

5,7,3',5'-tetrahydroxyflavanone, blumeatin, dihydroquercetin-7-4'-dimethylether และ dihydroquercetin-4- dimethylether



	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
Velutin	H	OCH ₃	OCH ₃	OH
Ombuine	OH	OCH ₃	OH	OCH ₃
Tamarixetin	OH	OH	OH	OCH ₃
Rhamnetin	OH	OCH ₃	OH	OH
Luteolin	H	OH	OH	OH
Luteolin-7-methyl ether	H	OCH ₃	OH	OH
Quercetin	OH	OH	OH	OH



	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
5,7,3',5'-Tetrahydroxyflavone	H	OH	H	OH
Blumeatin	H	OCH ₃	H	OH
Dihydroquercetin-7,4'-dimethylether	OH	OCH ₃	OCH ₃	H
Dihydroquercetin-4'-dimethylether	OH	OCH ₃	OH	OH

Ali (Ali *et al*, 2005) ได้ทำการแยกสารจากใบแห้งของหนาดใหญ่ พบว่า ได้ฟลาโวนอยด์ที่ยังไม่เคยมีรายงานในหนาดใหญ่มาก่อน คือ 3-O-7''-biluteolin

การศึกษาการออกฤทธิ์ทางชีวภาพของหนาดใหญ่

หนาดใหญ่ (*Blumea balsamifera* (Linn. DC.) เป็นพืชสมุนไพรที่นิยมใช้ทำยา ชาวจีนใช้ประโยชน์ในด้านขับลมในท้อง ยาบำรุงกำลัง ยาขับพยาธิ ยาใช้เฉพาะที่ ยาป้องกันโรคหรือการติดเชื้อต่างๆ ในร่างกาย (Tappayuthpijarn 1981) สำหรับในประเทศไทยใช้ประโยชน์ในด้านบรรเทา

อาการเจ็บปวด ใช้ฉีดเข้าเส้นเลือด เป็นยาขับลม ยาขับเสมหะ (Tappayuthpijam 1981) ส่วนในด้านฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา มีการใช้เพื่อการยับยั้งหรือขัดขวางเกี่ยวกับระบบประสาทอัตโนมัติ (Leclerc 1940) และมีปัสสาวะมากผิดปกติ (Vander 1942) รักษาโรคนอนไม่หลับ (Leclerc 1940)

Chiayvareesajja และคณะ (Chiayvareesajja *et al*, 1987) ได้ทำการทดลองและทดสอบฤทธิ์ของพันธุ์ไม้ไทย พบว่า ขนาดใหญ่ มีผลต่อการฆ่าปลาเน็ต

Tan และคณะ (Tan *et al*, 1991) ได้รายงานการยับยั้งเอนไซม์ HIV-1 reverse transcriptase ของสารสกัดจากขนาดใหญ

Nessa และคณะ (Nessa *et al*, 2004) ได้ศึกษาการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดและฟลาโวนอยด์ที่แยกได้จากใบขนาดใหญ่ โดยใช้วิธี DPPH assay พบว่าการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดมีค่าลดลงตามลำดับดังนี้ สารสกัดของเมทานอล มากกว่าสารสกัดของคลอโรฟอร์ม มากกว่าสารสกัดของปิโตรเลียมอีเทอร์ และการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของฟลาโวนอยด์ที่แยกได้จากใบขนาดใหญ่เปรียบเทียบกับ butylated hydroxytoluene (BHT), butylated hydroxyanisole (BHA), L-ascorbic acid และ α -tocopherol มีค่าลดลงตามลำดับดังนี้ quercetin > rhamnetin > luteolin > luteolin-7-methylether > L-ascorbic acid > blumeatin > BHA > 5,7,3',5'-tetrahydroxyflavanone > tamarixetin > BHT > α -tocopherol > dihydroquercetin-4- dimethylether > dihydroquercetin-7-4'-dimethylether