

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

มะหาดเป็นพืชสมุนไพรไทย มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Artocarpus lakoocha* Roxb. เป็นไม้ยืนต้นในวงศ์ Moraceae จัดเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ไม่ผลัดใบ ที่มีความสูงของต้นประมาณ 15-20 เมตร และอาจสูงได้ถึง 30 เมตร ลำต้นมีลักษณะตรง ทรงพุ่มกลมหรือแผ่กว้าง เปลือกลำต้นเป็นสีเทาแกมน้ำตาล หรือสีน้ำตาลอมแดงถึงน้ำตาลเข้ม ต้นแก่ผิวเปลือกจะค่อนข้างหยาบ ขรุขระ และแตกเป็นสะเก็ดเล็ก ๆ บริเวณเปลือกของลำต้นมักมีรอยแตกและมียางไหลซึมออกมาแห้งติดตามกิ่งอ่อนและยอดอ่อนมีขนปกคลุม ขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเมล็ดหรือวิธีการตอนกิ่ง เจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกประเภท ต้องการน้ำและความชื้นปานกลาง พรรณไม้ชนิดนี้มักพบขึ้นทั่วไปในที่ที่ถึงโล่งแจ้งตามป่าดงดิบ ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าคันทนา ป่าหินปูน ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,000-1,800 เมตร ทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ ภาคตะวันตกเฉียงใต้ และทางภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งในแต่ละภูมิภาคนั้น มะหาดจะมีชื่อเรียกต่าง ๆ กันกล่าวคือ ภาคเหนือเรียก “หาดหนูน” ในจังหวัดเชียงใหม่เรียก “ปกหาด” ภาคกลางจะเรียก “หาด” ส่วนทางภาคใต้เรียก “มะหาด” ส่วนในจังหวัดตรังเรียก “มะหาดใบใหญ่” และตั้งแต่จังหวัดนราธิวาสถึงประเทศมาเลเซีย เรียก กายแปง และขนุนป่า (สุดารัตน์ หอมหวาน, 2559) มะหาดสามารถนำมาใช้เป็นสมุนไพร เพื่อใช้ในเชิงการแพทย์พื้นบ้านได้ ในประเทศไทยใช้สารสกัดจากส่วนแก่น, ราก, เปลือกมะหาดนำมาต้มกับน้ำกิน เพื่อช่วยในการขับถ่ายพยาธิใบไม้ *Haplorchis taichui* แก่เป็นอาหาร ขับโลหิต เป็นต้น (ดวงเพ็ญ ปัทมดิถ, 2558) มีฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัส (HSV-1, HSV-2) ที่ก่อเกิดโรคเริม มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย *Streptococcus mutans* ภายในช่องปาก (Teangaisan, et al., 2014) ปัจจุบันมะหาดได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นหลังมีการค้นพบว่า มีฤทธิ์ในการยับยั้งเอ็นไซม์ที่ผลต่อการสร้างเม็ดสีผิวของคน ยังเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางในด้านความขาวของเครื่องสำอางแม้แต่ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดร่างกายก็เช่นกัน ในมะหาดนั้นมีสารสำคัญ ได้แก่ oxyresveratrol และ resveratrol โดย oxyresveratrol ยับยั้งเอ็นไซม์ tyrosinase ได้มากกว่าสาร resveratrol ถึง 20 เท่า

ในปัจจุบันจากสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปมา จึงเกิดหลาย ๆ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำร้ายผิว แสงแดดก็เช่นกัน จากความแรงที่เพิ่มขึ้นมากทำให้ผิวนั้นเกิดฝ้า กระ จุดด่างดำ ผิวการหมองคล้ำ หรือแม้แต่วัยหนุ่มที่มาจากแสงแดด นักวิทยาศาสตร์จึงได้คิดค้น และพัฒนาสารต้านอนุมูลอิสระ เพื่อช่วยในการยับยั้งในการสร้างเม็ดสีเมลานินได้ผิวหนัง โดยสามารถพบสารต้านอนุมูลอิสระได้จากการสังเคราะห์ เช่น Butylated Hydroxy Toluene (BHT), Titanium dioxide (TiO₂), Zinc oxide (ZnO) ฯลฯ สารต้านอนุมูลอิสระที่ได้จากธรรมชาติ เช่น วิตามินอี, วิตามินซี, Phenolic, Astaxanthin, Arbutin เป็นต้น โดยสารต้านอนุมูลอิสระที่ช่วยในกระบวนการยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันของอนุมูลอิสระ ช่วยในการดักจับอนุมูลอิสระที่เกิดจากกระบวนการเมทาบอลิซึมภายใน

ร่างกาย ยับยั้งการก่อตัว และซ่อมแซมเซลล์จากการถูกทำร้ายจากอนุมูลอิสระ (บุหรัน พันธุ์สุวรรณ, 2556)

จากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระจากแก่นมะหาด พบว่ามีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระและสารสำคัญที่ช่วยยับยั้งเม็ดสีเมลานินจากสารสกัดแก่นมะหาด ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาการสกัด ความคงตัว และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของ oxyresveratrol ที่แยกได้จากแก่นมะหาดและทำการพิสูจน์โครงสร้างของสารด้วยเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพัฒนาทางด้านเภสัช และทางเครื่องสำอาง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดสาร oxyresveratrol จากแก่นมะหาดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์
2. เพื่อศึกษาความคงตัวของสาร oxyresveratrol ที่สภาวะการสกัดต่าง ๆ
3. เพื่อศึกษาการแยกสาร oxyresveratrol บริสุทธิ์ด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟี
4. เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณสาร oxyresveratrol ในสารสกัดด้วยเทคนิค HPLC (High Performance Liquid Chromatography)
5. เพื่อทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสาร oxyresveratrol ด้วยวิธี 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) free radical scavenging assay และ ABTS (2,2'-azino-bis-[3-ethylbenzthiazoline-6-sulfonic acid]) assay

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบวิธีการสกัดสารสำคัญโดยวิธีการแช่ (Maceration) ด้วยตัวทำละลายเอทิลอะซิเตต และเมทานอล
2. ทำให้ทราบเทคนิคการแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีแบบคอลัมน์ (Column Chromatography) และโครมาโทกราฟีแบบแผ่นบาง (Thin Layer Chromatography)
3. ทำให้ทราบโครงสร้างสารบริสุทธิ์ที่แยกได้ทางเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี

ขอบเขตการวิจัย

1. แก่นมะหาดแห้งบดละเอียด ร่อนด้วยตะแกรงร่อนให้มีขนาดที่เท่ากัน
2. การสกัดสาร oxyresveratrol จากแก่นมะหาดด้วยวิธีการแช่ (Maceration) ด้วยตัวทำละลายน้ำและเอทานอลที่ความเข้มข้นต่าง ๆ
3. เพื่อศึกษาความคงตัวของสาร oxyresveratrol ที่สภาวะการสกัดต่าง ๆ เช่น ความร้อน การเขย่า และการสัมผัสเอนด้วยเสียง

4. ทำการแยกสาร oxyresveratrol จากแก่นมะหาด ด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟี เพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน

5. เพื่อพิสูจน์โครงสร้างของสาร oxyresveratrol ที่แยกได้ด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปี ได้แก่ Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy (NMR)

6. เพื่อใช้สาร oxyresveratrol ที่แยกได้เป็นสารมาตรฐาน ในการวิเคราะห์หาปริมาณในสารสกัดด้วยเทคนิค High performance liquid chromatography (HPLC)

7. การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารบริสุทธิ์ที่แยกได้จากแก่นมะหาด เปรียบเทียบกับสารสกัดหยาบด้วยวิธี 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) free radical scavenging assay และ ABTS (2,2'-azinobis-[3-ethylbenzthiazoline-6-sulfonic acid]) assay เปรียบเทียบการสารมาตรฐาน trolox