

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

มะม่วงหาวมะนาวโห่ หรือ หนามแดง เป็นพืชอยู่ในวงศ์ Apocynaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Carissa carandas* ชื่อสามัญ เรียกว่า Karanda, Carunda หรือ Christ's thorn เป็นผลไม้โบราณพื้นเมืองชนิดหนึ่งที่สามารถเก็บเกี่ยวผลได้ตลอดทั้งปี ผลมีลักษณะเป็นรูปรี มีขนาดยาวประมาณ 0.5-1 นิ้ว ผลอ่อนมี สีขาวอมชมพู ชมพูเข้มจนถึงสีแดงเมื่อผลแก่ขึ้น แต่พอผลแก่เต็มที่จะมีสีม่วงเข้มหรือเปลี่ยนเป็นสีดำ ข้างในผลมีเมล็ดลักษณะแบน มี 6 เมล็ด รสชาติของผลสุกจะออกหวาน แต่ถ้ายังไม่สุกจะมีรสเปรี้ยว มีสรรพคุณทางยา มีฤทธิ์ต้านมะเร็ง (anti-cancer), ยารักษาโรคลมชัก (anti-convulsant), ต้านอนุมูลอิสระ (anti-oxidant), แก้ปวด (analgesic) ลดการอักเสบ (anti-inflammatory) รักษาแผล (anti-ulcer) ยาถ่ายพยาธิ (anthelmintic activity) แก้โรคหัวใจ โรคหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular) แก้ปวด (anti-nociceptive) แก้เบาหวาน (anti-diabetic) ลดไข้ (antipyretic) ยาปกป้องตับจากสารพิษ (hepatoprotective) เกล็ดขั้วทวารระบบประสาท (neuropharmacological) และยาขับปัสสาวะ (diuretic activities) ต้านเชื้อจุลินทรีย์ (antimicrobial activities) และเป็นพิษต่อเซลล์ (cytotoxic potentials) ต้านอนุมูลอิสระ ยับยั้งการถูกทำลายของDNA (DNA damage inhibition) และรักษาอาการท้องผูกและท้องเสีย (constipation and diarrheal activities) (Singh and Uppal, 2015) นอกจากนี้ยัง ใช้แก้บิด ขับน้ำเหลืองเสีย แก้กามโรค แก้ปวดฟัน รักษาแผลในปาก ยอดอ่อนรักษาโรคผิวหนัง และยางของลำต้นแก้เลือดออกตามไรฟัน รักษาหูด รักษาซึ้กกลาก และโรคเท้าช้าง เป็นต้น ผลของมะนาวโห่สามารถรับประทานสด หรือนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารได้หลายชนิด เช่น น้ำมะม่วงหาวมะนาวโห่ ไอศกรีมมะม่วงหาวมะนาวโห่ มะม่วงหาวมะนาวโห่ลอยแก้ว น้ำพริก แยม และไวน์ เป็นต้น แต่วิธีการจะต้องนำผลมะม่วงหาวมะนาวโห่ มาผ่าครึ่ง แคะเมล็ดออก และนำส่วนเนื้อไปเก็บไว้ในตู้เย็นเพื่อลดความฝาดจากยางก่อน แล้วจึงนำไปแปรรูปต่อไป ส่วนใบและดอกสามารถนำมาทำเป็นน้ำชาใบและดอกมะม่วงหาวมะนาวโห่ สารสกัดจากมะม่วงหาวมะนาวโห่ ยังมีฤทธิ์ช่วยสมานแผล ช่วยลดการอักเสบของแผลเรื้อรังได้ดี (Sharma et.al, 2007) ชาวอินเดียนิยมนำน้ำคั้นสดจากมะม่วงหาวมะนาวโห่ทาบนบาดแผลเพื่อช่วยสมานแผล และช่วยลดการติดเชื้อแบคทีเรีย (Itankar et.al, 2011) และยังพบว่าสารสกัดเมทานอลจากผลมะม่วงหาวมะนาวโห่ สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *Salmonella typhimurium*, *Styphylococcus aureus*, *Escherichia coli* และ *Klebsiella pneumonia* ได้ดี นอกจากนี้ น้ำจากผล รวมทั้งสารสกัดเมทานอลจากส่วนของผล ใบ และกิ่งของมะม่วงหาวมะนาวโห่ ยังมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ได้ดีอีกด้วย โดยเฉพาะสารสกัดจากผลจะมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย และต้านอนุมูลอิสระได้ดีกว่าส่วนอื่น (จินทนา กาญจนกุล, 2558) จากคุณสมบัติและ

ศักยภาพดังกล่าว จึงทำให้น่าสนใจศึกษา และการพัฒนาโดยการนำสารสกัดจากมะม่วงหาวมะนาวโห่ มาใช้เป็นวัตถุดิบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและยาได้ต่อไป

จากแนวโน้มของผู้บริโภคในปัจจุบัน มีความสนใจและนิยมเลือกใช้เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากสารสกัดจากธรรมชาติหลายชนิดมีประสิทธิภาพเทียบเคียงกับสารสังเคราะห์ที่ได้จากห้องปฏิบัติการ และยังมีความปลอดภัยสูงกว่า ปัจจุบันจึงมีการทำเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของสารสกัดพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสซึ่งเป็นเอนไซม์ที่สำคัญในการสร้างเม็ดสีเมลานิน (melanin) ในผิวหนังทำให้ผิวหมองคล้ำ การเติมสารสกัดจากพืชที่มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสจึงช่วยในการยับยั้งการสร้างเมลานิน สามารถนำไปใช้ในการรักษาโรคผิวหนังบางชนิด เช่น ฝ้าหรือกระได้ นอกจากนี้ ยังสามารถพัฒนาเป็นสารที่ช่วยทำให้ผิวขาวกระจ่างใส (whitening agent) ที่ใช้ในเครื่องสำอางอีกด้วย (Masuda *et al*, 2005) จากเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากธรรมชาติเป็นที่น่าสนใจและมีแนวโน้มในการเลือกซื้อจากผู้บริโภคเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง มะม่วงหาวมะนาวโห่จึงเป็นพืชสมุนไพรที่น่าสนใจศึกษาเกี่ยวกับการนำมาใช้เป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเป็นอย่างมาก

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพเป็นแหล่งที่มีทรัพยากรธรรมชาติจำพวกพืชสมุนไพรหลากหลายชนิด พืชสมุนไพรเหล่านี้ถูกนำมาใช้ผลิตเป็นยาแผนโบราณมากกว่า 1,000 ชนิด นอกจากนี้ ในภาคอุตสาหกรรมยังมีการแปรรูปพืชสมุนไพรไปเป็นผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิดทั้งในรูปยารักษาโรค อาหารเสริมสุขภาพ เครื่องดื่ม สารปรุงแต่งกลิ่นรสชาติ เครื่องสำอาง สีสผสมอาหาร ผลิตภัณฑ์สுகอนธบำบัด สารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดนำมาใช้ในการควบคุมคุณภาพของอาหาร เนื่องจากมีสมบัติยับยั้งการเติบโตของจุลินทรีย์ปนเปื้อนในอาหาร และจุลินทรีย์ก่อโรค อีกทั้งพืชสมุนไพรบางชนิดยังสามารถกำจัดแมลงศัตรูพืชได้อีกด้วย จากข้อมูลด้านสาธารณสุขของประเทศไทย พบว่าแต่ละปีมีการนำเข้ายารักษาโรคและยากำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก ทำให้ประเทศไทยสูญเสียเงินตราปีละหลายหมื่นล้านบาทจากการซื้อยาจากต่างประเทศ ทั้งที่โรคหลายโรคสามารถใช้สมุนไพรภายในประเทศทดแทนได้ ปัจจุบัน งานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาและค้นหาสารที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพจากธรรมชาติกำลังได้รับความสนใจจากบริษัทฯ และบริษัทเครื่องสำอาง รวมถึงสถาบันวิจัยทางเคมีทั่วโลก เนื่องจากการค้นพบสารที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์ยาหรือเครื่องสำอางจะนำไปสู่การจดสิทธิบัตรและสามารถพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์ได้ ย่อมทำให้เกิดการสร้างรายได้ให้กับเจ้าของผลงานวิจัยและสิ่งที่สำคัญก็คือการค้นคว้าวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลทางวิชาการที่ถูกต้องและชัดเจน จะเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี

การนำพืชสมุนไพรมาใช้ประโยชน์จัดเป็นการพัฒนาศักยภาพของประเทศไทย ในการพึ่งพาตนเองทั้งในด้านสุขภาพ และด้านเศรษฐกิจ ผลิตภัณฑ์ประเภทพืชสมุนไพรจัดเป็นกลุ่มสินค้าสำคัญของชุมชน สอดคล้องกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมในท้องถิ่น ดังนั้น รัฐบาลจึงจัดให้มีโครงการ “หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์” หรือ OTOP (One Tambon One Product) เพื่อให้แต่ละชุมชนนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการพัฒนาสินค้าโดยมีหน่วยงานของรัฐและภาคเอกชนทั้งสถาบันการศึกษา และหน่วยงานด้านการวิจัยพร้อมในการให้ความช่วยเหลือในด้านการศึกษา การให้ความรู้วิชาการสมัยใหม่ รวมทั้งการบริหารจัดการ เพื่อเชื่อมโยงสินค้าจากชุมชนสู่ตลาด ทั้งในประเทศและต่างประเทศด้วยระบบร้านค้าเครือข่ายและระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนกระบวนการพัฒนาท้องถิ่น สร้างชุมชนให้เข้มแข็งพึ่งพาตนเองได้โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการสร้างรายได้ด้วยการนำทรัพยากรภูมิปัญญาในท้องถิ่นมาพัฒนาสร้างมูลค่าเพิ่ม ให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพและสามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก

จังหวัดสมุทรสงคราม หรือนิยมเรียกกันสั้น ๆ ว่าเมืองแม่กลองเป็นเมือง 3 น้ำตามธรรมชาติ หมายถึงมีทั้งน้ำเค็ม น้ำจืด และน้ำกร่อย จึงส่งผลให้สินค้าเกษตรและประมงของจังหวัดสมุทรสงคราม เป็นสินค้าที่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศว่า เป็นสินค้าทางการเกษตรและประมงที่ได้มาตรฐานสากลทั้งรสรชาติ และยังปราศจากการใช้สารเคมี โดยในพื้นที่ได้มีการรณรงค์การจัดโครงการต่างๆ เช่น โครงการส่งเสริมการตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์เกษตรปลอดภัย และโครงการการจัดการความรู้ด้านเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร เป็นต้น สมุทรสงครามเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีพื้นที่จำนวนมากที่ใช้ในการเพาะปลูกมะม่วงหาวมะนาวโห่ โดยเฉพาะตำบลบางนกแขวก อำเภอ บางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ดังนั้น พื้นที่แห่งนี้จึงเป็นแหล่งเพาะปลูกมะม่วงหาวมะนาวโห่จำนวนมาก

มะม่วงหาวมะนาวโห่ เป็นผลไม้โบราณพื้นเมืองชนิดหนึ่งที่สามารถเก็บเกี่ยวผลได้ตลอดทั้งปี แต่จะมีผลผลิตมากในช่วงประมาณเดือน พฤษภาคม-กรกฎาคม ผลสุกนำมารับประทานได้ และนำไปทำผลิตภัณฑ์แปรรูปชนิดต่างๆ เช่น น้ำมะม่วงหาวมะนาวโห่ น้ำพริกมะม่วงหาวมะนาวโห่ น้ำพริกเผา และ ไวน์แดง เป็นต้น มะม่วงหาวมะนาวโห่ เป็นพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณทางยามากมาย ดังนี้

รากสด นำมาต้มน้ำดื่มขับพยาธิ บำรุงธาตุ เจริญอาหาร ทำให้ละเอียดผสมกับเหล้าใช้ทาหรือพอกรักษาบาดแผล และแก้คัน ในส่วนรากพบสารกลุ่ม cardiac glycoside ซึ่งมีฤทธิ์กระตุ้นหัวใจให้ทำงานมากขึ้น

ใบสด ต้มดื่มแก้ท้องร่วง แก้ไข้ โรคลมชัก แก้อาการเจ็บคอ (Wetwitayaklung และคณะ, 2012)

ผล รักษาเลือดออกตามไรฟัน แก้อาการท้องเสีย โรคเบาหวาน โรคโลหิตจาง โรคปอด โรคถุงลมโป่งพอง โรคไต ตับแข็ง โรคเกาต์ โรคไทรอยด์ แก้อาการท้องผูก แก้อาการ ภูมิแพ้ ขับเสมหะ ขับ ปัสสาวะ และลดการอักเสบของผิวหนัง (Seema Patel, 2012)

ยาง ช่วยในการสมานแผล (Arif และคณะ, 2013) กลากเกลื้อน หูด

แก่น เนื้อไม้ ช่วยแก้เมือล้า เสริมความแข็งแรงของเอ็น (Seema Patel, 2012)

เปลือกต้น รักษาโรคผิวหนังเรื้อรัง

ราก ทำให้เจริญอาหาร

มะม่วงหาวมะนาวโห่ ยังเป็นผลไม้ที่อุดมด้วยธาตุเหล็กและมีส่วนผสมของวิตามินซี (Vitamin C หรือกรดแอสคอร์บิก) อยู่มาก จึงมีการนำไปใช้เป็นอาหารเสริมสำหรับผู้ขาดวิตามินซี ในผู้ป่วยที่เป็น โรคเลือดออกตามไรฟัน หรือผู้ป่วยเป็นโรคโลหิตจาง (anaemia) นอกจากนี้มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย แล้ว ยังพบว่าในสารสกัดที่ได้จากส่วนต่างๆ ของมะม่วงหาวมะนาวโห่ ยังมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant activity) ได้ และมีฤทธิ์ทางชีวภาพอื่นๆ จึงมีการนำมาใช้ประโยชน์ในด้านการเป็นพืช สมุนไพรได้ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสุขภาพ, สสส.)

ในงานวิจัยนี้จะทำการสกัดสารสำคัญจากใบ กิ่ง และผลของมะม่วงหาวมะนาวโห่ด้วยตัวทำ ละลายเฮกเซน เอทิลอะซิเตตและเมทานอล จากนั้นนำสารสกัดชนิดต่างๆ ของมะม่วงหาวมะนาวโห่ ไปหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด และทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้เป็นพืชสมุนไพรที่เป็นยารักษาฝ้าและบำรุงผิวพรรณ ทดแทนยาใช้ยารักษาฝ้าบางชนิดซึ่งอาจมีผลข้างเคียงต่อผู้ป่วย ทำให้มีอาการแพ้ยา ข้อมูลที่ได้จาก การศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ทางการแพทย์ทางเลือกต่อไป นอกจากนี้ ยังทำให้เกษตรกร มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการขายมะม่วงหาวมะนาวโห่เป็นสินค้าทางการเกษตรซึ่งจะทำให้ชุมชนมีรายได้ เพิ่มขึ้น จึงเป็นการสนับสนุนให้มะม่วงหาวมะนาวโห่ให้เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีคุณค่าของท้องถิ่นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1.2.1 ทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดชนิดต่าง ๆ ของมะม่วงหาวมะนาวโห่

1.2.2 การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดชนิดต่าง ๆ ของมะม่วงหาว มะนาวโห่

1.3 สมมติฐานการวิจัย

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส ของสารสกัดจากมะม่วงหาวมะนาวโห่ และการหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด เป็นการเพิ่มมูลค่าของมะม่วงหาวมะนาวโห่ ทำให้เกิด

องค์ความรู้ในการนำพืชชนิดนี้มาใช้ประโยชน์ทางยาต่อไปในอนาคตและข้อมูลจากการวิจัยยังสามารถสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคอีกด้วย

1.4 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

- 1) การเก็บรวบรวมตัวอย่างใบ ผล ลำต้น และเมล็ดของมะม่วงหาวมะนาวโห่
- 2) การทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดจากใบ ผล ลำต้น และเมล็ดของมะม่วงหาวมะนาวโห่
- 3) การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากใบ ผล ลำต้น และเมล็ดของมะม่วงหาวมะนาวโห่

1.4.2 ขอบเขตด้านประชากร

มะม่วงหาวมะนาวโห่ จาก อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม

1.4.3 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น สารสกัดจากใบ ผล ลำต้น และ เมล็ดของมะม่วงหาวมะนาวโห่ ในตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ

ตัวแปรตาม ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด และความเป็นพิษของของสารสกัดต่อเซลล์

ตัวแปรควบคุม สายพันธุ์มะม่วงหาวมะนาวโห่ ช่วงฤดูกาลในการเก็บตัวอย่างพืช

1.4.4 ขอบเขตด้านเวลา

1 ตุลาคม 2558 - 31 กรกฎาคม 2559

1.4.5 ขอบเขตด้านพื้นที่

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพ และห้องปฏิบัติการเคมี อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ (อาคาร 26) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.5.1 ประโยชน์ด้านความรู้

ฝึกฝนทักษะและให้ความรู้แก่นักศึกษา ในการทำโครงการวิจัย และการนำเสนอ รายงานผลการวิจัยในรูปแบบการสัมมนา

1.5.2 ประโยชน์ด้านการพัฒนา

ผลการวิจัยสามารถเผยแพร่ให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไป ทำให้นำพืชสมุนไพรมาใช้ ประโยชน์อย่างคุ้มค่าสอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.5.3. ประโยชน์ด้านผลผลิต

ผลงานวิจัยสามารถเผยแพร่ในงานประชุมวิชาการ หรือวารสารวิชาการทั้งในและ ต่างประเทศ การเตรียมสารสกัดคุณภาพสูง เพื่อนำไปสู่การผลิตในภาคอุตสาหกรรม และการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพโดยเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย