

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพเป็นแหล่งที่มีทรัพยากรธรรมชาติจำพวกพืชสมุนไพรมากมายหลากหลายชนิด พืชสมุนไพรเหล่านี้ถูกนำมาใช้ผลิตเป็นยาแผนโบราณมากกว่า 1,000 ชนิด นอกจากนี้ ในภาคอุตสาหกรรมยังมีการแปรรูปพืชสมุนไพรไปเป็นผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิดทั้งในรูปยารักษาโรค อาหารเสริมสุขภาพเครื่องดื่ม สารปรุงแต่งกลิ่นรสชาติ เครื่องสำอาง สีสันอาหาร ผลิตภัณฑ์สுகอนธบำบัด สารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดนำมาใช้ในการควบคุมคุณภาพของอาหารเนื่องจากมีสมบัติยับยั้งการเติบโตของจุลินทรีย์ปนเปื้อนในอาหารและจุลินทรีย์ก่อโรค อีกทั้งพืชสมุนไพรบางชนิดยังสามารถกำจัดแมลงศัตรูพืชได้อีกด้วย จากข้อมูลด้านสาธารณสุขของประเทศไทย พบว่าแต่ละปีมีการนำเข้ายารักษาโรคและยากำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก ทำให้ประเทศไทยสูญเสียเงินตราปีละหลายหมื่นล้านบาทจากการซื้อจากต่างประเทศ ทั้งที่โรคหลายโรคสามารถใช้สมุนไพรภายในประเทศทดแทนได้ ปัจจุบันงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาและค้นหาสารที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพจากธรรมชาติกำลังได้รับความสนใจจากบริษัทยาและบริษัทเครื่องสำอาง รวมถึงสถาบันวิจัยทางเคมีทั่วโลก เนื่องจากการค้นพบสารที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์ยาหรือเครื่องสำอางจะนำไปสู่การจดสิทธิบัตรและสามารถพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์ได้ ย่อมทำให้เกิดการสร้างรายได้ให้กับเจ้าของผลงานวิจัยและสิ่งที่สำคัญก็คือการค้นคว้าวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลทางวิชาการที่ถูกต้องและชัดเจน จะเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี

จังหวัดสมุทรสงคราม หรือนิยมเรียกกันสั้น ๆ ว่าเมืองแม่กลองเป็นเมือง 3 น้ำตามธรรมชาติ หมายถึงมีทั้งน้ำเค็ม น้ำจืด และน้ำกร่อยจึงส่งผลให้สินค้าเกษตรและประมงของจังหวัดสมุทรสงคราม เป็นสินค้าที่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศว่า เป็นสินค้าทางการเกษตรและประมงที่ได้มาตรฐานสากลทั้งรสชาติและยังปราศจากการใช้สารเคมี จากการที่พื้นที่แห่งนี้มีทรัพยากรธรรมชาติอย่างอุดมสมบูรณ์สมุทรสงครามจึงเป็นเมืองเกษตรกรรมเต็มไปด้วยเรือสวนไร่นามีผลไม้ขึ้นชื่อมากมายหลากหลายชนิด เช่น มะพร้าว ส้มโอ ลิ้นจี่ มะนาว กัลยน้ำว่า มะม่วง และยังมีผลไม้ที่น่าสนใจอีกหลายชนิด ทางจังหวัดจึงได้มีนโยบายมุ่งสู่การเป็นครัวโลก สร้างเมืองเกษตรปลอดภัย และผลไม้ชนิดหนึ่งที่กำลังเป็นที่สนใจ เนื่องจากมีสรรพคุณทางยาสมุนไพรหลายประการ ผลไม้ชนิดนี้ คือ มะม่วงหาวมะนาวโห่

“มะม่วงหาวมะนาวโห่” เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของเมืองแม่กลอง เนื่องจากมีสรรพคุณทางยาหลายประการปัจจุบันได้มีการนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม ออกวางจำหน่ายและได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง ดังนั้นในบางฤดูกาลราคาผลจึงสูงมากถึงกิโลกรัม ละ 250-300 บาท จึงทำให้ กลายเป็นผลผลิตทางการเกษตรสำคัญที่สร้างรายได้ให้กับเกษตรกร ส่วนต่าง ๆ ของมะม่วงหาวมะนาวโห่ มีสรรพคุณทางยาหลายประการ เช่น รากสดต้มน้ำดื่มใช้ขับพยาธิ บำรุงธาตุ เจริญอาหาร ทำให้ละเอียดผสมกับเหล้า ใช้ทาหรือพอกรักษาบาดแผล และแก้คัน ส่วนใบสดนำมาต้มน้ำดื่มแก้ท้องร่วงแก้ไข้ ผลใช้รักษาเลือดออกตามไรฟัน แก้ท้องเสีย และยังมีสรรพคุณต้านมะเร็งอีกด้วย แต่อย่างไรก็ตาม การวิจัยเกี่ยวกับพืชชนิดนี้ยังมีไม่มากนัก ดังนั้น การศึกษาวิจัยโดยการทดลองทางวิทยาศาสตร์จะทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือเพื่อการพิสูจน์และยืนยันข้อมูลเกี่ยวกับสรรพคุณทางยาของมะม่วงหาวมะนาวโห่ เช่น การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพการทดสอบความปลอดภัยและศักยภาพในการนำไปใช้เชิงสุขภาพ การเตรียมสารสกัดคุณภาพสูงเพื่อการผลิตในภาคอุตสาหกรรมและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพจากสารสกัดของมะนาวโห่โดยเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยจะเป็นจุดเริ่มต้นของการวิจัยและพัฒนาเชิงลึกซึ่งจะนำไปสู่การสนับสนุนภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านสมุนไพรสามารถเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับมะม่วงหาวมะนาวโห่ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีคุณภาพออกสู่ตลาดทั้งในและต่างประเทศและยังทำให้ผู้บริโภคเกิดความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์มะม่วงหาวมะนาวโห่อีกด้วย

มะม่วงหาวมะนาวโห่หรือหนามแดง เป็นพืชอยู่ในตระกูล *Apocynaceae* มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Carissa carandas* Linn. ชื่อสามัญ เรียกว่า Karanda, Carunda หรือ Christ's thorn เป็นผลไม้โบราณพื้นเมืองชนิดหนึ่งที่สามารถเก็บเกี่ยวผลได้ตลอดทั้งปี เป็นแหล่งของแอนโทไซยานิน (anthocyanin) ซึ่งเป็นรงควัตถุที่มีศักยภาพในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง สามารถต้านทานอาการหวัดได้ดี จึงได้นำมาใช้ในการรักษาโรคควบคู่กับการใช้ยาแผนปัจจุบัน จากการศึกษา พบว่า ในมะม่วงหาวมะนาวโห่ มีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระมากกว่าในผักและผลไม้หลายชนิด จึงเป็นตัวช่วยป้องกันการเกิดโรคหลายโรค เช่น โรคมะเร็ง โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคเก๊าท์ เป็นต้น (สกุลกานต์ สิมลา , 2556) นอกจากนี้ยังมีสรรพคุณทางยาหลายอย่าง เช่น ใช้แก้บิด ขับน้ำเหลืองเสีย แก้ท้องเสีย แก้กามโรค แก้ปวดฟัน รักษาแผลในปาก ยอดอ่อนรักษาริดสีดวงทวาร และยางของลำต้นแก้เลือดออกตามไรฟัน รักษาหูด รักษาขี้กลากและโรคเท้าช้าง เป็นต้น มะม่วงหาวมะนาวโห่จึงเป็นพืชที่มีศักยภาพในการนำมาเป็นผลไม้เพื่อสุขภาพ และอาจนำมาใช้ประโยชน์สำหรับการแต่งสี และรสในอาหารได้อีกด้วย

ในงานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์ในการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากมะม่วงหาวมะนาวโห่ ในการต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์การต้านเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค และ การประเมินความเป็นพิษต่อเซลล์ ผลการวิจัยจะทำให้ได้ข้อมูลที่สำคัญของศักยภาพในการนำสารสกัดจากมะม่วงหาวมะนาวโห่ไปพัฒนาเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง หรือนำส่วนผลไปแปรรูปเป็นเครื่องดื่มสุขภาพหรือทำ

ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น น้ำพริก แยม และไวน์ เป็นต้น จึงทำให้ผู้บริโภคจะเกิดความมั่นใจในผลิตภัณฑ์ และเป็นที่ยอมรับมากขึ้น ส่งผลให้มะม่วงหาวมะนาวโห่กลายเป็นสินค้าเกษตรที่มีราคาสูงตลอดปีและอาจพัฒนาไปจนถึงระดับการเป็นสินค้าส่งออกไปขายต่างประเทศได้ ซึ่งจะทำให้เกษตรกรมีรายได้ และความเป็นอยู่ดีขึ้นอย่างยั่งยืน

มะม่วงหาวมะนาวโห่หรือ หนามแดง จัดเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ของเมืองแม่กลองอยู่ในตระกูล Apocynaceaeมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Carissa carandas* L.ชื่อสามัญเรียกว่า Karaunda (Anupama et al., 2014), Carunda หรือ Christ's thorn เป็นผลไม้โบราณพื้นเมืองชนิดหนึ่งที่สามารถเก็บเกี่ยวผลได้ตลอดทั้งปี แต่จะมีผลผลิตมากในช่วงประมาณเดือนพฤษภาคม –กรกฎาคมผลสุกนำมารับประทานได้ 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) และมีฤทธิ์แก้ปวด (anti-nociceptive activity) (Islam และคณะ, 2012)
ผล รักษาเลือดออกตามไรฟัน แก้อาการท้องเสียโรคเบาหวาน โรคโลหิตจาง โรคปอด โรคถุงลมโป่งพอง โรคไต ตับแข็ง โรคเกาต์ โรคไทรอยด์ แก้อาการท้องผูก แก้ไอ ภูมิแพ้ ขับเสมหะ ขับปัสสาวะ และลดการอักเสบของผิวหนัง (Seema, 2011)

ยาง ช่วยในการสมานแผล (Arif และคณะ, 2013)กลากเคลื่อน หูด

แก่น เนื้อไม้ ช่วยแก้เมื่อยล้าเสริมความแข็งแรงของเอ็น (Seema, 2011)

เปลือกต้น รักษาโรคผิวหนังเรื้อรัง

ราก ทำให้เจริญอาหาร

ปัญหาที่สำคัญของการนำพืชสมุนไพรมาใช้ คือ ยังขาดข้อมูลทางด้านการแพทย์และเภสัชกรรม ที่จะเป็นหลักประกันคุณภาพและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์สมุนไพรดังนั้นการพัฒนาสมุนไพรไทย จึงไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร ทำให้สูญเสียโอกาสในเชิงพาณิชย์ การวิจัยและพัฒนาสมุนไพรไทยให้เป็นรูปธรรมอย่างชัดเจน จะทำให้กลุ่มผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในการใช้สมุนไพรทั้งในเรื่องมาตรฐานและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการวิจัย

ในงานวิจัยนี้จะทำการสกัดสารสำคัญจากใบ และ ผลของมะม่วงหาวมะนาวโห่ จากนั้นนำสารสกัดที่ได้ไปทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในมนุษย์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้เป็นพืชสมุนไพรทดแทนยาปฏิชีวนะบางชนิดซึ่งอาจมีผลข้างเคียงต่อผู้ป่วยทำให้มีอาการแพ้ยา และอาจทำให้เชื้อโรคเกิดการดื้อยา ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ทางการแพทย์ทางเลือกต่อไปนอกจากนี้ ยังทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการขายมะม่วงหาวมะนาวโห่เป็นสินค้าทางการเกษตรซึ่งจะทำให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจึงเป็นการสนับสนุนให้มะม่วงหาวมะนาวโห่ให้เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีคุณค่าของท้องถิ่นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1.2.1 เพื่อทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากมะม่วงหาวมะนาวโห่
- 1.2.2 เพื่อทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรคของสารสกัดจากมะม่วงหาวมะนาวโห่
- 1.2.3 เพื่อประเมินความเป็นพิษของสารสกัดต่อเซลล์
- 1.2.4 เพื่อถ่ายทอดความรู้ที่ได้จากการวิจัยให้กับเกษตรกรและผู้ประกอบการในชุมชนที่จำหน่ายหรือทำสินค้าแปรรูปจากมะม่วงหาวมะนาวโห่ โดยมีองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยสนับสนุนเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.3.1.1 เก็บรวบรวมตัวอย่างใบ ผล และเมล็ดของมะม่วงหาวมะนาวโห่ จาก อำเภอ อัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม

1.3.1.2 สกัดสารสำคัญจากใบ ผล และเมล็ดของมะม่วงหาวมะนาวโห่

1.3.1.3 การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากมะม่วงหาวมะนาวโห่

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากร

มะม่วงหาวมะนาวโห่ได้จากต้นที่ปลูกในอำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม

1.3.3 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น สารสกัดจากใบ ผล และเมล็ด ของมะม่วงหาวมะนาวโห่

ตัวแปรตามฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากใบ ผลและเมล็ดของมะม่วงหาว มะนาวโห่

ตัวแปรควบคุมสายพันธุ์ของมะม่วงหาวมะนาวโห่ ช่วงฤดูกาล และพื้นที่ในการเพาะปลูก

1.3.4 ขอบเขตด้านเวลา

1 ตุลาคม 25 59 - 30 กันยายน 25 60

1.3.5 ขอบเขตด้านพื้นที่

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพ และห้องปฏิบัติการเคมี อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.4 สมมติฐานการวิจัย

1.4.1 สารสกัดจากใบผล และเมล็ดของมะม่วงหาวมะนาวโห่ สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้

1.4.2 สารสกัดจากใบ ผล และเมล็ดของมะม่วงหาวมะนาวโห่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้

1.4.3 สารสกัดที่สกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอล เอทิลอะซิเตต และ เฮกเซน มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระต่างกัน

1.4.4 สามารถนำสารสกัดจากมะม่วงหาวมะนาวโห่ไปทำผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มสร้างรายได้ให้กับท้องถิ่นได้

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.5.1 ฝึกฝนทักษะและให้ความรู้แก่นักศึกษา ในการทำโครงการวิจัย และการนำเสนอรายงานผลการวิจัยในรูปแบบการสัมมนา

1.5.2 ผลการวิจัยสามารถเผยแพร่ให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไป ทำให้นำพืชสมุนไพรมะม่วงหาวมะนาวโห่มาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าสอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.5.3 สามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการ หรือวารสารวิชาการ

1.6 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

1.6.1 ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน นักศึกษา เกษตรกร และประชาชนที่สนใจทั่วไป โดยการนำความรู้ไปใช้ในการเรียนการสอน ทำให้นักศึกษาที่ทำโครงการวิจัยเกิดทักษะและได้รับความรู้ต่างๆ จากการทำงานวิจัย

1.6.2 เผยแพร่ความรู้โดยการเขียนบทความเผยแพร่ผ่านสื่อต่างๆ เช่น วารสารทางวิชาการ หนังสือพิมพ์ เว็บไซต์ และการจัดอบรมสัมมนาให้ความรู้กับประชาชน นักเรียน นักศึกษาและผู้สนใจทั่วไป

1.6.3 จัดบริการวิชาการให้ความรู้แก่ประชาชนในชุมชนเกี่ยวกับประโยชน์ของมะม่วงหาวมะนาวโห่ และการนำไปแปรรูปเพื่อประโยชน์ในเชิงพาณิชย์