

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาของปัญหา

ในโลกยุคปัจจุบันกระแสของการดูแลสุขภาพด้วยสารจากธรรมชาติกำลังได้รับความนิยมสูงขึ้น ทำให้ผู้คนทั่วโลก รวมทั้งคนไทยหันมาใช้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรมากขึ้น เนื่องจากมีประสิทธิภาพเทียบเคียงสารเคมีสังเคราะห์ จึงเป็นทางเลือกของการดูแลสุขภาพที่มีความปลอดภัย จากฤทธิ์ข้างเคียงและความเป็นพิษของสารเคมี ซึ่งความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีมีการพัฒนาขึ้นเร็ว ทำให้พบว่า พืชสมุนไพรนั้นเป็นแหล่งสำคัญของสารออกฤทธิ์จำนวนมาก ที่มีประโยชน์ทั้งทางการแพทย์ สุขภาพ ความงาม และด้านการเกษตร

ผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่คั้น ขึ้นกับปัจจัยต่างๆ หลายปัจจัย ตั้งแต่วัตถุดิบ การสกัด การควบคุมคุณภาพ และการตรวจสอบประสิทธิผลในการรักษาหรือป้องกันโรค การเตรียมสารสกัดจากสมุนไพร จัดเป็นปัจจัยหลักปัจจัยหนึ่งที่ต้องคำนึงถึง สารสกัดในผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่ดี นั้น นอกจากจะขึ้นอยู่วัตถุดิบที่มีคุณภาพ มีสารออกฤทธิ์ปริมาณสูงแล้ว ยังขึ้นอยู่กับการสกัดและแยกสารออกฤทธิ์ออกจากองค์ประกอบอื่นๆ ที่ไม่ต้องการอีกด้วย องค์ประกอบทางเคมีในสมุนไพร มีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและส่วนของพืช องค์ประกอบเหล่านี้ มีทั้งสารโมเลกุลใหญ่ ซึ่งเป็นโมเลกุลพื้นฐานในการดำรงชีวิต จัดเป็นเมตาบอไลต์ปฐมภูมิ เช่น โพลีแซคคาไรด์ โปรตีน กรดนิวคลีอิก เป็นต้น และสารโมเลกุลขนาดเล็ก อาจเรียกว่า สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ จัดเป็นเมตาบอไลต์ทุติยภูมิ มีโครงสร้างที่ซับซ้อน ทำให้สารเหล่านี้มีฤทธิ์ทางชีวภาพ เช่น เทอร์พีนอยด์ อัลคาลอยด์ ฟลาโวนอยด์ น้ำมันหอมระเหย และสารประกอบฟีนอลิก เป็นต้น (รัตน, 2553) ดังนั้น ในงานวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากพืชสมุนไพรที่จัดเป็นกลุ่มวัชพืช ได้แก่ ไมยราบ โดยนำมาผ่านกระบวนการสกัดเบื้องต้นโดยมุ่งศึกษาประโยชน์ด้านสุขภาพ และด้านการเกษตร เพื่อเป็นแนวทางการใช้ประโยชน์จากวัชพืชชนิดนี้ต่อไป

ความสำคัญของปัญหา

ไมยราบ เป็นพืชล้มลุก ลักษณะต้นสีน้ำตาลแดง ไมยราบมักถูกเรียกกันว่าเป็น วัชพืชไร้ค่า และเป็นปัญหาในการกำจัดทั้ง แต่ในสมัยโบราณ มีการนำมาใช้เป็นสมุนไพรรักษาโรค ได้อย่างหลากหลาย เช่น ช่วยลดน้ำตาลในเลือด แก้ไอ ขับเสมหะ แก้หลอดลมอักเสบเรื้อรัง แก้ ลำไส้อักเสบและมีฤทธิ์ขับปัสสาวะ เป็นต้น รวมทั้งมีการรายงานว่าสารสกัดจากไมยราบเป็นสารที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ (Azmi et al., 2011) เช่น รักษาโรคเบาหวาน ขับยั้งเชื้อไวรัส โดยเฉพาะไวรัสตับ อักเสบบี แก้อักเสบ ยาต้านอาการชัก และมีฤทธิ์ในการปกป้องตับ เป็นต้น ในงานวิจัยนี้จึงสนใจนำ วัชพืชไร้ค่ามาศึกษาความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระและสมบัติในการยับยั้งเชื้อราเป็น ส่วนใหญ่ (Satish et al., 2007; Rajendran and Sundararajan, 2010; Karthikeyan and Deepa., 2010; Azmi et al., 2011; Muthukumaran et al.; 2011; Panda et al., 2012) โดยเป็นไมยราบบ้านที่แห้งจาก อ.เมือง จ.ชัยภูมิ โดยชาวบ้านนำมาตากแห้งและนำมาต้มน้ำดื่ม เพื่อจุดประสงค์ในการรักษาโรค เช่น โรคมะเร็ง แก้อักเสบ เป็นต้น

อนุมูลอิสระ (ไมตรี และวรพล, 2555) คือ อะตอมหรือโมเลกุล ที่มีอิเล็กตรอนไม่ เป็นคู่ (unpaired electron) อย่างน้อย 1 ตัวโคจรรอบวงนอกสุด อนุมูลอิสระเกิดขึ้นได้เมื่อพันธะ ระหว่างอะตอมแตกออก ทำให้อนุมูลอิสระไม่เสถียรและไวต่อการเกิดปฏิกิริยาอย่างรวดเร็ว จึงทำ ปฏิกิริยากับโมเลกุลที่อยู่รอบๆ โดยดึงหรือให้อิเล็กตรอนโมเลกุลข้างเคียงเพื่อให้ตัวมันเสถียร โมเลกุลข้างเคียงที่สูญเสียหรือรับอิเล็กตรอนจะกลายเป็นอนุมูลอิสระตัวใหม่ที่ไม่เสถียรและเข้าทำ ปฏิกิริยากับโมเลกุลอื่นต่อไปเป็นปฏิกิริยาลูกโซ่ (chain reaction) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดพิษต่อเซลล์ ในร่างกายจึงต้องมีการขจัดหรือกำจัดอนุมูลอิสระให้หมดไป โดยใช้สารต้านอนุมูลอิสระ หรือ เรียกว่า สารแอนติออกซิแดนท์ เป็นสารที่สามารถทำปฏิกิริยากับอนุมูลอิสระโดยตรง ซึ่งสารต้าน อนุมูลอิสระ ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น กรดยูริก บิลิรูบิน วิตามินซี วิตามินอี กลูตาไทโอน เบตาแคโรทีน และยูบิควิโนน และสารต้านอนุมูลอิสระที่ได้รับจากภายนอก เช่น สารประกอบฟีนอลิก ซึ่ง พบมากในพืช ผัก ผลไม้ เครื่องเทศ สมุนไพร ถั่วเมล็ดแห้ง เมล็ดธัญพืช ชา โกโก้ เป็นต้น

เชื้อรา มีชนิดที่เป็นประโยชน์และเป็นโทษ ที่เป็นประโยชน์ เช่น เชื้อราที่อาศัยตาม ดินไม้และสามารถควบคุมต้นไม้ นั้น ๆ ให้ปราศจากการเกิดโรคได้ เป็นต้น ในด้านที่เป็นโทษ เชื้อราหลายชนิดมีบทบาทสำคัญก่อให้เกิดโรคกับมนุษย์ สัตว์ และพืช และทำลายเครื่องใช้ สารพิษจาก เชื้อรา (mycotoxin) ก่อโรคกับมนุษย์และสัตว์ ได้แก่ aflatoxin เป็นสารก่อมะเร็ง phalloidin เป็น สารพิษที่ทำลายตับและขัดเกาะกับโปรตีนที่เซลล์เมมเบรน เป็นผลให้คุณสมบัติด้าน osmotic

barrier ของเซลล์เมมเบรนผิดปกติไป amanitin เป็นสารพิษที่ทำลายเซลล์เกือบทุกส่วนของร่างกาย โดยเฉพาะที่ตับ หัวใจและไต (บัญญัติ, 2537.; พิไลพรรณ, 2521; วิน, 2530) *Aspergillus fumigates* ทำให้เกิดการติดเชื้อในปอด *Claviceps purpurea* ทำให้เกิดโรคแก่ข้าวไรน์ สร้างสารพิษ ชื่อ Ergotoxin ต่อคนและสัตว์ เป็นต้น เชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคพืช (เลขา, 2552) ได้แก่ *Alternaria alternata* บนผลสาถี *Choanephora cucurbitarum* ผลแตงกวา *Colletotrichum capsici* ผลพริกชี้ฟ้า *Colletotrichum gloeosporioides* ผลกล้วยและมะม่วง *Curvularia lunata* และ *Phyllosticta* sp. ใบกล้วยไม้ *Cylindrocladium gracile* บนกลีบกุหลาบ *Fusarium graminearum* และ *Phomopsis* sp. บนฝักมะขาม *F. oxysporum* จากดอกเขือบีรา เป็นต้น

สำหรับในด้านการเกษตร เชื้อราเป็นสาเหตุของโรคพืช ผัก ผลไม้ หลายชนิด และที่พบเป็นปัญหามากคือ เชื้อราที่ก่อโรคกับกลุ่มพืช ผัก ผลไม้ส่งออก เช่น มะม่วงน้ำดอกไม้ กล้วยหอม มังคุด ทูเรียน ลำไย เป็นต้น โดยเฉพาะเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* ที่เป็นสาเหตุของโรคแอนแทรคโนส ทั้งระยะก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต ในงานวิจัยนี้สนใจด้านปัญหาของเชื้อราก่อโรคแอนแทรคโนสที่พบในมะม่วงน้ำดอกไม้ ซึ่งโรคนี้เป็นโรคที่สำคัญโรคหนึ่งสำหรับมะม่วง ซึ่งมีผลในการทำลายทั้งคุณภาพและปริมาณผลผลิตของมะม่วงเป็นอย่างมาก ซึ่งสามารถเข้าทำลายได้เกือบทุกส่วนของมะม่วงตั้งแต่ในระยะต้นกล้า ยอดอ่อน ใบของมะม่วง เช่น ช่วงใบอ่อน ช่อดอก ผลอ่อน ไปจนถึงผลแก่ใกล้เก็บเกี่ยว นอกจากจะทำลายผลผลิตในมะม่วงแล้วยังจะสามารถเข้าทำลายผลผลิตในฝรั่ง ชมพู่ พุทรา องุ่นและผลไม้ การระบาดของโรคจะเกิดในช่วงเข้าสู่ฤดูฝนซึ่งสภาพอากาศมีความชื้นสูง และอุณหภูมิเหมาะสมที่จะเกิดโรคคือ ตั้งแต่ 24 ถึง 32 องศาเซลเซียส ซึ่งในการป้องกันกำจัดหรือลดความเสียหายจากโรคจะมีหลายวิธีแต่วิธีที่นิยมใช้คือ การใช้สารเคมีฉีดพ่น โดยในการฉีดพ่นสารเคมีนี้อาจทำให้สารเคมีสามารถแทรกซึมเข้าไปในผลผลิตได้ ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งส่งผลให้ในปัจจุบันประเทศผู้ส่งออกมะม่วงจากประเทศไทยได้ตั้งข้อจำกัดปริมาณการใช้สารในการควบคุมโรคกับผลผลิต และงดการนำเข้ามะม่วงเมื่อพบว่ามีการใช้สารเคมี และนอกจากนี้ยังพบว่า ปัจจุบันเชื้อที่เป็นสาเหตุให้เกิดโรคเกิดความต้านทานต่อการใช้สารเคมี (กรองจิต, 2530)

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดไมยราบและคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคแอนแทรคโนสในมะม่วงน้ำดอกไม้ เพื่อสามารถนำมาประยุกต์ใช้ด้านสุขภาพ และประยุกต์ใช้ด้านการเกษตร เพื่อทดแทนการใช้สารเคมี เพื่อยับยั้งเชื้อราที่ก่อโรคแอนแทรคโนสในมะม่วง

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ทราบถึงความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเอทานอลิกของไมยราบ และศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาเพื่อประโยชน์ด้านสุขภาพ
2. ทราบถึงความสามารถในการยับยั้งเชื้อราที่ก่อให้เกิดโรคแอนแทรคโนสในมะม่วง และศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาเพื่อเป็นสมุนไพรยับยั้งเชื้อราที่ก่อโรคแอนแทรคโนสในมะม่วงและพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ