ประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบหูกวางในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืช

สิริวรรณ สมิทธิอาภรณ์[1*] และ คณานนท์ ทิศเกลี้ยง[1]

[1]สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, พระนครศรีอยุธยา
*sirioom@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาศักยภาพของสารสกัดจากใบหูกวางที่สกัดโดยใช้ตัวทำละลาย 2 ชนิด ได้แก่ น้ำกลั่น และ เอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Sclerotium* spp. (ScAY) สาเหตุโรคลำต้นเน่าของมะเขือ เชื้อรา *Collectotrichum gloeosporioides* (CgAY) สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของพริกหนุ่ม และ *C. capsici* (CcAY) สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของพริกจินดา ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยวิธี poisoned food technique บนอาหาร potato dextrose agar (PDA) พบว่าสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้แอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลายที่ระดับความเข้มข้น 1,000 ppm มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Sclerotium* spp. (ScAY), *C. gloeosporioides* (CgAY) และ *C. capsici* (CcAY) เฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 73.81, 55.50 และ 56.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าเอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลายที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดสำหรับสารสกัดจากใบหูกวางเนื่องจากสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้ดี

คำสำคัญ: ต้นหูกวาง สารสกัดพืช เชื้อราสาเหตุโรคพืช

Efficacy of leaf extract from *Terminalia catappa* Linn. to inhibit fungal plant pathogens

Siriwan Samithiarporn[1*] and Kananon Tiskliang [1]

[1]Program in Agriculture, Faculty of Science and Technology, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University
*sirioom@hotmail.com

Abstract

Leaf extract of *Terminalia catappa* was tested for their abilities to inhibit growth of fungal plant pathogens by using two kinds of solvent; distilled water and 95% ethyl alcohol to control fungal plant pathogen in 1) *Sclerotium* spp. (ScAY), the cause of root rot disease in round eggplant, 2) *Collectotrichum gloeosporioides* (CgAY), the cause of anthracnose disease on chili spur pepper and 3) *C. capsici* (CcAY), the cause of anthracnose disease on chili pepper. The efficacy test was conducted by poisoned food technique on potato dextrose agar (PDA). The experiment result revealed that leaf extract of *Terminalia catappa*, diluted in 95% ethyl alcohol with 1,000 ppm concentration exhibited an inhibitory effect against *Sclerotium* spp. (ScAY), *C. gloeosporioides* (CgAY) and *C. capsici* (CcAY). Average disease severity rating was 73.81%, 55.50% and 56.27%, respectively. The study showed that 95% ethanolic leaf extract of *Terminalia catappa* was more effective in inhibiting fungal plant pathogens.

Keywords: *Terminalia catappa*, plant extract, plant pathogenic fungus

1. บทนำ

โรคพืช ยังคงเป็นปัญหาสำคัญในการทำการเกษตร โดยเฉพาะโรคพืชที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อราสาเหตุโรคพืช พิจารณาจากข้อมูลปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ปี พ.ศ. 2559 – 2563 พบว่ามูลค่าการนำเข้าสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดแมลง สารป้องกันและกำจัดโรคพืช สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารกำจัดหอยและหอยทาก สารกำจัดไร สารกำจัดไส้เดือนฝอย และสารกำจัดหนู เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2563 มีภาพรวมปริมาณการนำเข้า 98,449 ตัน มูลค่ารวม 29,741 ล้านบาท ซึ่งเป็นส่วนของสารป้องกันและกำจัดโรคพืช 4,960 ล้านบาท สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร [1] จากปริมาณการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่มีอย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นถึงปริมาณการใช้และผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ในระบบการผลิตทางการเกษตร เช่น ปริมาณสารตกค้างในระบบนิเวศ ความต้านทานต่อสารเคมีของแมลงและเชื้อสาเหตุโรคพืช รวมถึงต้นทุนการผลิตที่เพิ่มสูงขึ้น การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชในการควบคุมกำจัดเชื้อราสาเหตุโรคเป็นแนวทางหนึ่งในการช่วยลดต้นทุนและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรได้

สำหรับหูกวาง (*Terminalia catappa* L.) นั้นเป็นพืชยืนต้นที่คนส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์แค่เพียงการให้ร่มเงา แต่ความจริงแล้วใบของต้นหูกวางมีประโยชน์ในการใช้เป็นยาสมุนไพรรักษาโรคได้ สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชาติ) [2] มีข้อมูลพบว่าใบของต้นหูกวางมีองค์ประกอบทางเคมีหลายชนิด เช่น เถ้า เซลลูโลส ลิกนิน เพนโทซาน อัลคาลอยด์ และแทนนิน เป็นต้น อรัญญา [3] จากข้อมูลงานวิจัยพบว่าสารสกัดจากใบหูกวางยังสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย 7 ชนิด ที่แยกได้จากปลากัด วัชริยา และนนทวิทย์ [4] และสามารถยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคในมนุษย์ได้หลายชนิด โดยตัวทำละลายที่ได้ผลดีในการสกัดสารจากใบหูกวาง ได้แก่ น้ำ และแอลกอฮอล์ ซึ่งให้ผลในการต้านทานเชื้อ *Staphylococcus aureus*, *Shigella flexneri* และ *Bacillus subtilis* ดีกว่าการสกัดด้วยอีเธอร์ และคลอโรฟอร์ม เดชา และพัชรี [5] สำหรับการใช้ประโยชน์จากใบหูกวางทางการเกษตรนั้น มีงานวิจัยที่ศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดจากใบหูกวางต่อเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคพืช 8 สายพันธุ์ ที่เข้าทำลายพืช 7 ชนิด พบว่าสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อทั้งหมดได้ และสารสกัดจากใบหูกวางยังสามารถลดการเกิดโรคเหี่ยวแบคทีเรียของมะเขือเทศที่เกิดจากเชื้อ *Ralstonia solanacearum* ชลิดา [6] ด้วยเหตุผลที่ได้กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงพิจารณาว่าสารสกัดจากใบหูกวางนั้นมีคุณสมบัติในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชได้ ควรถูกนำมาศึกษาเพื่อใช้ประโยชน์ในทางการเกษตร โดยการนำใบหูกวางที่ร่วงหล่นอยู่ตามใต้ต้นมาแปรเปลี่ยนเป็นสารสกัดจากพืชที่มีประโยชน์ในการนำมาใช้ควบคุมกำจัดเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาจะเป็นประโยชน์ในการจัดการระบบการผลิตทางการเกษตรแบบลดต้นทุน ปลอดวัสดุเหลือใช้ และลดปริมาณของเสียที่จะทิ้งให้เหลือน้อยที่สุด

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 การเตรียมสารสกัดจากพืช

นำใบหูกวางแก่ที่ร่วงจากต้นมีสีแดงปนน้ำตาลมาล้างทำความสะอาด ผึ่งให้แห้ง จากนั้นนำมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการสัมผัสกับตัวทำละลาย จากนั้นบรรจุลงใส่ในภาชนะแก้วที่มีฝาปิด ใช้น้ำกลั่น และเอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลาย โดยเติมลงในภาชนะแก้ว จนท่วมชิ้นพืชแล้วปิดฝาภาชนะให้สนิท แช่ตัวอย่างพืชไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน หรือจนกระทั่ง สีของตัวทำละลายเปลี่ยนไปตามสารที่มีอยู่ในชิ้นพืช จากนั้นนำสารสกัดหยาบที่ได้มากรองเพื่อแยกชิ้นส่วนพืชออกจากส่วนของตัวทำละลาย นำสารสกัดพืชที่หยาบและเหลวไประเหยตัวทำละลายออก ด้วยเครื่องระเหยระบบสุญญากาศ (Rotary Vacuum Evaporator) จนได้สารสกัดพืชที่มีลักษณะข้นจากนั้นนำสารสกัดพืชมาระเหยแห้งและชั่งน้ำหนักของสารที่ได้ เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เพื่อใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพต่อไป

2.2 การเตรียมเชื้อสาเหตุโรคพืชที่ใช้ทดสอบ

2.2.1 การเตรียมเชื้อสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า

นำต้นมะเขือและดินปลูกรอบรากที่แสดงส่วนของเชื้อรา รากเน่าโคนเน่ามาทำการแยกส่วนของเชื้อสาเหตุโรคที่มีลักษณะคล้ายเมล็ดผักกาด จากนั้นแยกเชื้อให้ได้เชื้อบริสุทธิ์ โดยวิธี Tissue Transplant Method นำไปวางบนอาหาร PDA ในจานเลี้ยงเชื้อ บ่มที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส นาน 3-5 วัน แยกเชื้อราให้บริสุทธิ์ จากนั้นนำเชื้อบริสุทธิ์ที่ได้เลี้ยงบนอาหาร PDA Slant ในหลอดแก้ว เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส เพื่อใช้เป็น Stock Culture ไว้ใช้ในการทดลอง

2.2.2 การเตรียมเชื้อสาเหตุโรคแอนแทรคโนส

นำชิ้นส่วนของผลพริกหนุ่มและพริกจินดาที่แสดงอาการของแอนแทรคโนส มาทำการแยกส่วนของเชื้อสาเหตุโรค ด้วยวิธี Tissue Transplanting Method โดยการตัดเนื้อเยื่อของผลพริกที่เป็นโรคบริเวณรอยต่อระหว่างเนื้อเยื่อปกติ และเนื้อเยื่อที่แสดงอาการของโรค ขนาด 0.5 x 0.5 มิลลิเมตร นำชิ้นเนื้อเยื่อมาวางในจานเลี้ยงเชื้อที่มีอาหาร Potato Dextrose Agar (PDA) บ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง นำเชื้อมาทำให้บริสุทธิ์ เพื่อใช้เป็น Stock Culture ไว้ใช้ในการทดลอง

2.3 ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบหูกวางในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคพืช

ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบหูกวางต่อการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคพืชด้วยวิธี Poisoned Food Technique โดยเตรียมอาหาร PDA ปริมาณ 20 มิลลิลิตร แล้วผสมสารสกัดจากพืชให้ได้ความเข้มข้น เท่ากับ 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 และ 1,000 ppm จากนั้นเทอาหารที่ผสมสารสกัดแล้วลงในจานเลี้ยงเชื้อ ในส่วนของชุดควบคุมไม่ผสมสารสกัด หลังจากอาหารที่ผสมสารสกัดและชุดควบคุมแห้งสนิท นำชิ้นวุ้นที่ได้จากการใช้ Cork Borer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร เจาะบริเวณปลายเส้นใยของเชื้อรา *Sclerotium* spp. (ScAY) สาเหตุโรคราก่เน่าและโคนเน่า และเชื้อรา *Collectotrichum gloesporioides* (CgAY) และ *Collectotrichum capsici* (CcAY) สาเหตุโรคแอนแทรคโนสที่มีอายุ 7 วัน วางลงบนผิวหน้าอาหารนำเชื้อไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง ทำการทดลองทั้งหมด 5 ซ้ำ ตรวจผลเมื่อเชื้อราในชุดควบคุมเจริญเต็มจานเลี้ยงเชื้อ โดยการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อรา จากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของสารสกัดโดยใช้สูตรเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโต

$$((a-b)/a)x100 \quad (1)$$

เมื่อ *a* คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของการเจริญของเชื้อราในชุดควบคุม, *b* คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของการเจริญของเชื้อราในชุดทดลอง

3. ผลการทดลองและวิจารณ์

3.1 การเตรียมสารสกัดจากพืช

ผลจากการทำสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้ตัวทำละลาย 2 ชนิด ได้แก่ น้ำกลั่น เอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ หลังจากระเหยตัวทำละลายออกด้วยเครื่องระเหยระบบสุญญากาศ (Rotary Vacuum Evaporator) จนได้สารสกัดพืชที่มีลักษณะข้น จากนั้นนำตัวอย่างสารสกัดหยาบปริมาณ 5 มิลลิลิตร ไประเหยแห้งเพื่อคำนวณหาปริมาณความเข้มข้นของสารสกัดหยาบ พบว่าสารสกัดหยาบจากใบหูกวางที่ใช้ตัวทำละลายน้ำกลั่น มีความเข้มข้น เท่ากับ 16,666 ppm สารสารสกัดหยาบจากใบหูกวางที่ใช้ตัวทำละลายแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ มีความเข้มข้น เท่ากับ 26,666 ppm

3.2 เตรียมเชื้อสาเหตุโรค

จากการแยกเชื้อราสาเหตุโรคจากพืชและการพิสูจน์โรคด้วยวิธี Koch's postulate จากพืชที่แสดงอาการรากเน่าโคนเน่าและอาการโรคแอนแทรคโนส สามารถแยกเชื้อราสาเหตุโรคได้จำนวน 3 ไอไซเลท คือ เชื้อรา *Sclerotium* spp. (ScAY) จำนวน 1 ไอโซเลท แยกได้จากมะเขือ เชื้อรา *Collectotrichum gloeosporioides* (CgAY) จำนวน 1 ไอโซเลท ที่แยกได้จากพริกหนุ่ม และ เชื้อรา *Collectotrichum capsici* (CcAY) จำนวน 1 ไอโซเลท แยกได้จากพริกจินดา

3.3 การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบหูกวางในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคพืช

ผลจากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบหูกวางที่มีต่อการเจริญของเชื้อรา *Sclerotium* spp. (ScAY) สาเหตุรากเน่าโคนเน่า พบว่าสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้เอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลาย สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Sclerotium* spp. (ScAY) ได้ดีกว่าการใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลาย โดยสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้เอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลาย ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 73.81 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ 71.67 และ 63.33 เปอร์เซ็นต์ ที่ความเข้มข้น 900 และ 800 ppm ตามลำดับ ในขณะที่สารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลายที่ความเข้มข้น 900 และ 1,000 ppm มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคเฉลี่ย เท่ากับ 1.20 เปอร์เซ็นต์ แสดงตามตารางที่ 1 - 2 และภาพที่ 1

ผลจากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบหูกวางที่มีต่อการเจริญของเชื้อรา *C. gloeosporioides* (CgAY) สาเหตุโรคแอนแทรคโนส พบว่าสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้เอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลาย สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. gloeosporioides* (CgAY) ได้ดีกว่าการใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลาย โดยสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้เอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลาย ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 55.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ 50.75 และ 43.25 เปอร์เซ็นต์ ที่ความเข้มข้น 900 และ 800 ppm ตามลำดับ ในขณะที่สารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลาย ที่ความเข้มข้น 600 และ 500 ppm มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคเฉลี่ย เท่ากับ 14.75 และ 13.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงตามตารางที่ 1 - 2 และภาพที่ 2

ผลจากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบหูกวางที่มีต่อการเจริญของเชื้อรา *C. capsici* (CcAY) สาเหตุโรคแอนแทรคโนส พบว่าสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้เอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลาย สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. capsici* (CcAY) ได้ดีกว่าการใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลาย โดยสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้เอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลายที่ความเข้มข้น 1,000 ppm มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 56.27 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลายที่ความเข้มข้น 800 ppm มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคเฉลี่ย เท่ากับ 14.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงตามตารางที่ 1- 2 และภาพที่ 3

จากการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบหูกวาง โดยใช้ตัวทำละลาย น้ำกลั่น และ เอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการใช้เอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลายจะทำให้สารสกัดจากใบหูกวางมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคพืชทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ *Sclerotium* spp. (ScAY), *Collectotrichum gloeosporioides* (CgAY) และ *C. capsici* (CcAY) ดีกว่าการใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลาย ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ ยิ่งลักษณ์ และคณะ [7] ที่พบว่าสารสกัดจากใบหูกวางโดยการใช้เอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลายและมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรพืช *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* สายพันธุ์ Xci12 ได้ และสามารถยับยั้งการเกิดโรคแคงเกอร์ โดยทำให้เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและความรุนแรงของโรคลดลง แต่ในขณะที่ ศิวพงษ์ และคณะ [8] ทำการสกัดสารจากใบหูกวางด้วยวิธีการสกัดแบบหมักโดยใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย พบว่าสารสกัดใบหูกวางชนิดผงที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 600 มิลลิกรัมต่อลิตรขึ้นไป มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย *Aeromonas hydrophila* ที่ก่อโรคในปลากัดได้ จากการทดลองของ วัชริยา และนนทวิทย์ [4] ได้ศึกษาศักยภาพของสารสกัดใบหูกวางที่สกัดโดยใชตัวทำละลาย 3 ชนิด ได้แก่ น้ำ เอทิลแอลกอฮอล 70 เปอร์เซ็นต์ และ เอทิลแอลกอฮอล 95 เปอร์เซ็นต์ ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย 7 ชนิด ที่พบในปลากัด พบวาสารสกัดใบหูกวางที่ใช้น้ำ และเอทิลแอลกอฮอล 70 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพในการยับยั้งแบคทีเรียไดสูงกวาการใชเอทิลแอลกอฮอล์ 95เปอร์เซ็นต์ เปนตัวทำละลาย แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของสารสกัดใบหูกวาง คือ ชนิดของตัวทำละลาย และวิธีการสกัด นอกจากนี้อายุของใบพืช ฤดูกาล และแหล่งปลูกพืช ส่งผลต่อ

ประสิทธิภาพของสารสกัดพืชด้วยเช่นกัน ผลจากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้เอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลาย มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อราสาเหตุโรคได้ที่ระดับความเข้มข้น 1,000 ppm หากมีการเพิ่มระดับความเข้มข้นและมีการนำไปประยุกต์ใช้ในสภาพแปลง อาจเป็นแนวทางหนึ่งในการลดการใช้สารเคมีและใช้สารสกัดจากพืชเพื่อควบคุมโรคพืชทดแทนได้

4. สรุปผลการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบหูกวาง ที่ใช้เอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลาย ที่ระดับความเข้มข้น 1,000 ppm พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Sclerotium* spp. (ScAY) เฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 73.81 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. gloeosporioides* (CgAY) เฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 55.50 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. capsici* (CcAY) เฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 56.27 เปอร์เซ็นต์ และสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลาย พบว่าไม่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคทั้ง 3 ชนิด

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลาย ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Sclerotium* spp., เชื้อรา *Collectotrichum gloeosporioides* และ เชื้อรา *Collectotrichum capsici* จำนวน 3 ไอโซเลท

ตัวทำละลาย	ความเข้มข้นของสารสกัดพืช (ppm)	การยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อรา (%)[1]		
		Sclerotium spp. (ScAY)	*C. gloeosporioides* (CgAY)	*C. capsici* (CcAY)
น้ำกลั่น	100	0.71	4.75 a[4]	1.47
	200	0.71	-4.50 c	2.70
	300	0.00	-4.50 abc	3.44
	400	0.71	7.75 abc	4.67
	500	0.00	13.75 abc	6.39
	600	0.24	14.75 a	3.69
	700	0.95	-1.50 c	2.95
	800	0.95	-2.50 c	14.00
	900	1.20	2.50 bc	9.10
	1,000	1.20	1.75 bc	3.93
F-test		ns[2]	*[3]	ns

หมายเหตุ

[1]การยับยั้งการเจริญเติบโต $((a-b)/a)x100$

เมื่อ *a* คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของการเจริญของเชื้อราในชุดควบคุม

b คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของการเจริญของเชื้อราในชุดทดลอง

[2]ns ค่าเฉลี่ยในแนวสดมภ์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

[3]*ค่าเฉลี่ยในแนวสดมภ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (DMRT)

[4]ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรแตกต่างกันในแนวสดมภ์ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (DMRT)

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้เอทิลแอลกอฮอลล์ 95 เปอร์เซ็นต์เป็นตัวทำละลาย ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Sclerotium* spp., เชื้อรา *Collectotrichum gloeosporioides* และ เชื้อรา *Collectotrichum capsici* จำนวน 3 ไอโซเลท

ตัวทำละลาย	ความเข้มข้นของสารสกัดพืช (ppm)	การยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อรา (%)[1]		
		Sclerotium spp. (ScAY)	*C. gloeosporioides* (CgAY)	*C. capsici* (CcAY)
เอทิลแอลกอฮอลล์ 95 เปอร์เซ็นต์	100	3.33 e[3]	9.00 e	6.39 f
	200	8.57 d	10.00 e	11.53 ef
	300	17.62 cd	24.00 d	14.50 e
	400	18.81 cd	24.75 c	16.46 e
	500	27.38 cd	34.75 c	29.48 d
	600	45.00 b	37.00 bc	37.10 c
	700	48.09 b	39.75 c	38.08 c
	800	63.33 a	43.25 ab	47.67 b
	900	71.67 a	50.75 ab	47.91 b
	1,000	73.81 a	55.50 a	56.27 a
F-test		**[2]	**	**

หมายเหตุ

[1]การยับยั้งการเจริญเติบโต $((a-b)/a)x100$

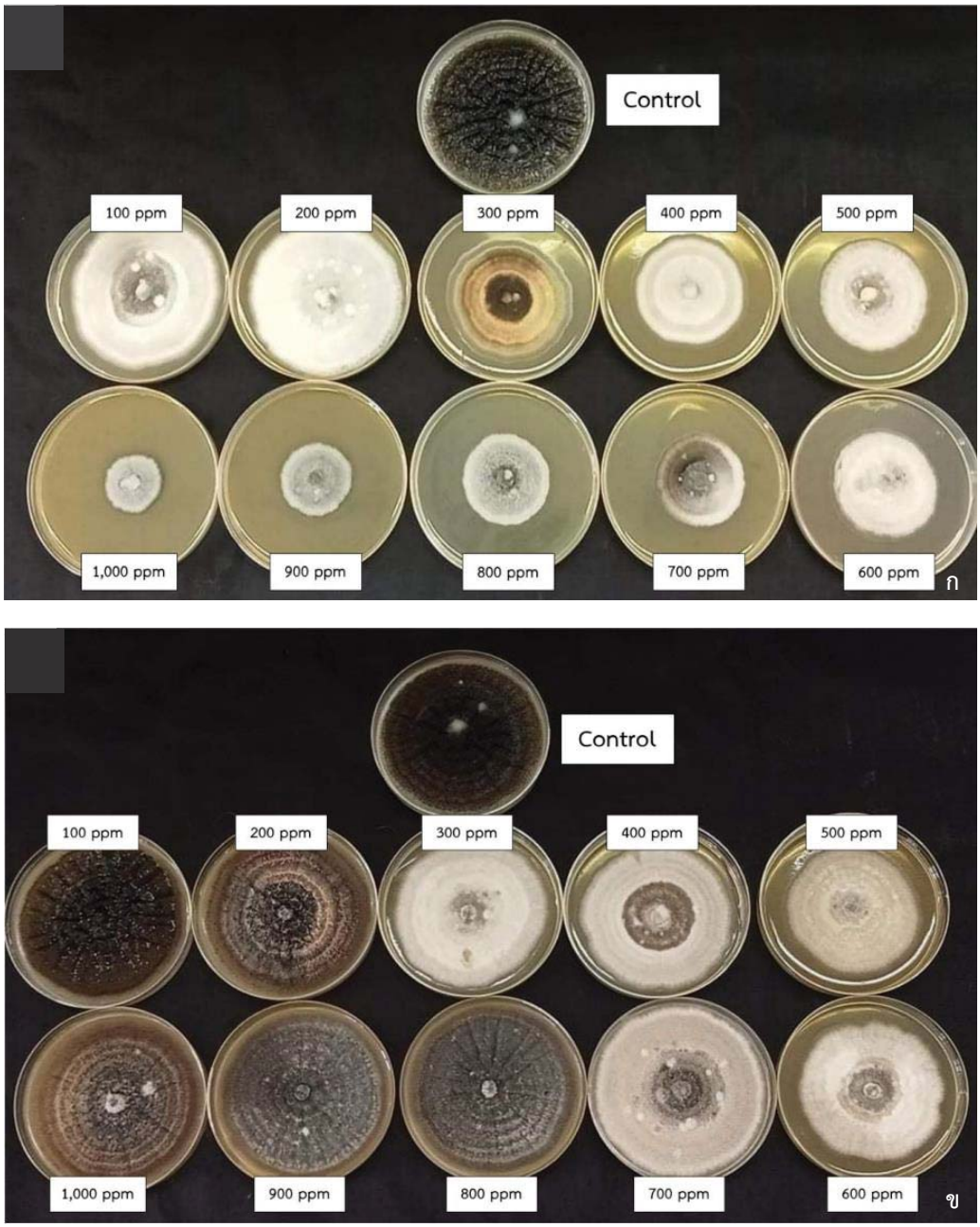
เมื่อ *a* คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของการเจริญของเชื้อราในชุดควบคุม

b คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของการเจริญของเชื้อราในชุดทดลอง

[2]** ค่าเฉลี่ยในแนวสดมภ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 (DMRT)

[3]ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรแตกต่างกันในแนวสดมภ์ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 (DMRT)

ภาพที่ 1 ผลของสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้ตัวทำละลาย 2 ชนิด ที่มีต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อรา *Sclerotium* spp. (ScAY) ก. ตัวทำละลายเอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ ข. ตัวทำละลายน้ำกลั่น



ภาพที่ 2 ผลของสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้ตัวทำละลาย 2 ชนิด ที่มีต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อรา *Collectotrichum gloeosporioides* (CgAY) ก. ตัวทำละลายเอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ ข. ตัวทำละลายน้ำกลั่น

ภาพที่ 3 ผลของสารสกัดจากใบหูกวางที่ใช้ตัวทำละลาย 2 ชนิด ที่มีต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อรา *Collectotrichum capsici* (CcAY) ก. ตัวทำละลายเอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ ข. ตัวทำละลายน้ำกลั่น

5. เอกสารอ้างอิง

[1] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2565). **ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร นำเข้า-ส่งออก.** ค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2565 จาก http://impexp.oae.go.th/service/

[2] สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชาติ). (2564). **ใบหูกวาง มีประโยชน์มากกว่าที่คิด.** ค้นเมื่อ 14 ธันวาคม 2564 จาก http://blog.arda.or.th/ใบหูกวาง/

[3] อรัญญา พลพรพิสิฐ, นันทริกา ชันซื่อ, วีณา เคยพุดซา, จิรศักดิ์ ตั้งตรงไพโรจน์, ณิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์, เอนโดะ และ มากาโตะ. (2549). **การใช้ใบหูกวาง (*Terminalia catappa* L.) เพื่อรักษาโรคในปลากัด (*Betta splendens*) และ ปลาหางนกยูง (*Poecilia reticulata*).** ค้นเมื่อ 15 กันยายน 2563 จาก http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/7865.

[4] วัชริยา ภูรีวิโรจน์กุล และ นนทวิทย์ อารีย์ชน. (2549). ความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากปลากัดและความเป็นพิษของสารสกัดใบหูกวางต่อปลากัด. **รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44,** 109-116.

[5] เดชา สุวรรณชัยยง และ พัชรี ชัยจารุณพันธุ์. (2528). **การทดสอบฤทธิ์การต้านทานเชื้อจุลินทรีย์ของพืชในตระกูล Terminalia.** ปัญหาพิเศษระดับปริญญาตรี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

[6] ชลิดา เล็กสมบูรณ์. (2555). ฤทธิ์ของสารสกัดจากใบพืชหูกวางต่อเชื้อแบคทีเรียและการควบคุมโรคเหี่ยวแบคทีเรียของมะเขือเทศ. **รายงายการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 10,** 126-127.

[7] ยิ่งลักษณ์ ทองอินทร์, ชลิดา เล็กสมบูรณ์, และ สุรัตน์วดี จิวะจินดา. (2557**). ประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบหูกวางในการยับยั้งโรคแคงเกอร์มะนาว.** ค้นเมื่อ 14 มีนาคม 2564 จาก https://kukrdb.lib.ku.ac.th/proceedings/index.php?/KUCON/search_detail/result/13191

[8] ศิวพงษ์ โกสิงห์, ภัทรียา พลซา, กัลย์กนิต พิสมยรมย์, พรพิมล แสงจันทร์, และ สุพัฒน์ พลซา. (2561). การใช้สารสกัดใบหูกวางชนิดผงเพื่อยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในปลากัด. **ว.วิทยาศาสตร์เกษตร,** 49 (3 พิเศษ), 85-91.