

ประสิทธิภาพสารสกัดจากใบหูกระจงต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ
Ralstonia solanacearum สาเหตุโรคเหี่ยวเฉาในกระชาย

ศรัณย์ แหม่มซ้อย¹, พรพรรณ อุสุวรรณ์^{1*}, เสาวณี คงศรี¹, ศุภสุตา การูจี¹
และ พิทักษ์พงศ์ ป้อมปราณี¹

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*po_suwan@hotmail.com

บทคัดย่อ

กระชาย (*Boesenbergia rotunda*) จัดอยู่ในกลุ่มพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีการปลูกอย่างกว้างขวางในประเทศไทย แต่เกษตรกรที่ปลูกกระชาย มักประสบปัญหาที่สำคัญ คือ โรคเหี่ยวเฉาจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* การใช้สารสกัดจากพืชต่าง ๆ ในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคพืช สามารถลดการตกค้างสารเคมีในผลผลิต และยังเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากใบหูกระจง (*Terminalia ivorensis* A. Chev) ต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวเฉาในกระชาย โดยวิธี Paper disc diffusion test บนอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อ Tetrazolium Chloride Agar (TZC) ใช้สารสกัดหยาบจากใบหูกระจงสดและแห้ง ที่ระดับความเข้มข้น 20,000, 40,000, 60,000, 80,000 และ 100,000 ppm เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (น้ำกลั่นฆ่าเชื้อ) พบว่าสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงสดและแห้ง สามารถออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Ralstonia solanacearum* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยประสิทธิภาพในการยับยั้งจะเพิ่มมากขึ้นตามความเข้มข้นของสารสกัดหยาบที่สูงขึ้น ดังนั้น สารสกัดหยาบจากใบหูกระจง จึงเป็นอีกทางเลือกวิธีหนึ่งในการควบคุมโรคพืชที่มีประสิทธิภาพ และสามารถลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคพืช

คำสำคัญ: กระชาย โรคเหี่ยวเฉา เชื้อ *Ralstonia solanacearum* สารสกัดจากใบหูกระจง

The efficacy of Black Afara Leaves Extracts in Inhibiting the Growth of *Ralstonia solanacearum* Causing Rhizome Rot in Fingerroot.

Saran Chaemchoi¹, Pornpan Usuwan^{1*}, Saowanee Kongsri¹, Supasuta Karoojee
and Pitakpong Pompranee¹

¹Program of Crop Production Technology, Faculty of Science and Technology,
Nakhon Pathom Rajabhat University

*po_suwan@hotmail.com

Abstract

Fingerroot (*Boesenbergia rotunda*) is a widely cultivated medicinal plant and culinary spice in Thailand. Farmers in the region often suffer severe losses due to rhizome rot, primarily caused by *Ralstonia solanacearum*. Traditionally, chemical pesticides have been used to manage this disease, but their use results in toxic residues. As a result, alternative, eco-friendly approaches for disease control have gained attention, including the use of plant extracts with antimicrobial properties. This study evaluated the efficacy of crude extracts from black afara (*Terminalia ivorensis* A. Chev) leaves in inhibiting *Ralstonia solanacearum*, the pathogen responsible for rhizome rot in fingerroot. The antimicrobial activity was assessed using the paper disc diffusion method on Tetrathiazolium Chloride Agar (TZC), testing both fresh and dried black afara leaf extracts at concentrations of 20,000, 40,000, 60,000, 80,000, and 100,000 ppm, with sterilized distilled water serving as a negative control. The results demonstrated that crude extracts from both fresh and dried black afara leaves significantly suppressed the growth of *Ralstonia solanacearum* ($P \leq 0.05$), with higher concentrations leading to greater inhibition. These findings suggest that black afara leaf extracts offer a promising alternative for managing plant diseases efficiently and reducing reliance on chemical pesticides.

Keywords: Fingerroot, Rhizome rot, *Ralstonia solanacearum*, Black afara leaves extracts

1. บทนำ

กระชาย (*Boesenbergia rotunda*) เป็นพืชล้มลุกมีลำต้นใต้ดินเรียกว่าเหง้า มีถิ่นกำเนิดในประเทศจีนและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เนื่องจากคนไทยนิยมเอามาทำเป็นส่วนประกอบของอาหาร จึงปลูกและใช้กระชายเพื่อประกอบอาหาร ซึ่งจังหวัดที่มีการปลูกกระชายมากที่สุดในไทย ได้แก่ นครปฐม กาญจนบุรี พิจิตร ราชบุรี และสระบุรี เป็นต้น ในปี พ.ศ. 2566 - 2568 มีพื้นที่ปลูกกระชายขาวทั้งหมด 22,945.49 ไร่ [1] การปลูกกระชายของเกษตรกรมักประสบปัญหาที่สำคัญ คือ ปัญหาโรคเหง้าเน่า ที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Ralstonia solanacearum* เป็นแบคทีเรียแกรมลบมีรูปร่างเป็นท่อนตรงหัวท้ายมน ขนาดเฉลี่ยประมาณ 0.5-1.0 × 1.5-4.0 ไมโครเมตร สามารถเคลื่อนที่โดยทางแบบ polar flagella เชื้อ *R. solanacearum* สาย

พันธุ์ที่มีทางในการเคลื่อนที่จะเป็นสายพันธุ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค (avirulent strain) ส่วนสายพันธุ์ที่ไม่มีทางจะเป็นสายพันธุ์ที่ก่อให้เกิดโรค (virulent strain) เชื้อชนิดนี้ไม่สร้างสปอร์ ไม่มีแคปซูลห่อหุ้ม โคลนิจของเชื้อจะแตกต่างกันไปตามอาหารและสภาพแวดล้อมที่แบคทีเรียเจริญเติบโต สำหรับสายพันธุ์ก่อโรครุนแรง (virulent strain) เจริญบนอาหาร Tetrazolium chloride agar (TZC) จะพบโคลนิจของเชื้อมีลักษณะกลมรี สีขาวขุ่น ขอบไม่แน่นอน ตรงกลางมีจุดสีชมพูอ่อนถึงแดง [2] ลักษณะอาการของโรค กระจายมีอาการต้นล้ม ที่เกิดจากอาการรากเน่า ต้นเน่าเปื่อยฉ่ำน้ำสีน้ำตาลมีกลิ่นเหม็น อาการนี้จะเกิดขึ้นได้ทุกช่วงอายุ แต่ที่สังเกตเห็นได้ง่ายก็อยู่ในช่วงอายุ 2 เดือนขึ้นไป โดยเฉพาะในช่วงเดือนสิงหาคมถึงพฤศจิกายน อาการของโรครุนแรงมากขึ้นหากเกษตรกรปลูกกระชายซ้ำที่เดิมในที่ที่เคยปลูกเป็นเวลาติดต่อกันหลายปี ทำให้การเกิดโรคเห้งงาเน่ามีปริมาณเพิ่มขึ้น การแก้ปัญหาเกษตรกรใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคทำให้เกิดผลกระทบต่อการใช้สารพิษตกค้างในผลผลิต สภาพแวดล้อม และเกิดปัญหาต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ใช้ อีกทั้งยังส่งผลทำให้เชื้อโรคเกิดการดื้อยา [3] ปัจจุบันมุ่งเน้นหาวิธีการในการลดปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช โดยการใช้สารสกัดจากพืช เช่น ใบหูกระจง เนื่องจากไม่พบสารตกค้างในผลผลิต ปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน มีต้นทุนการผลิตต่ำ และลดการดื้อยาของเชื้อสาเหตุโรค ในใบหูกระจงพบสารสำคัญ ได้แก่ สารแทนนิน (Tannins) เป็นสารประกอบพอลิฟีนอลโครงสร้างซับซ้อน มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนช่วยให้โปรตีนตกตะกอน และเป็นสารให้ความฝาดและรสขม พบได้ในพืชหลายชนิด เช่น ใบชา ใบฝรั่ง ใบพลู ใบชุมเห็ด ผลไม้ดิบ เช่น ในเปลือกกล้วยดิบ เปลือกมังคุด เปลือกมะพร้าวอ่อน เมล็ดของผลไม้ เช่น องุ่น เม็ดในของมะขาม และพบในไวน์แดง แทนนินเป็นสารตั้งต้นในปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ (enzymatic browning reaction) ของผลไม้มีคุณสมบัติเป็นสารกันเสีย ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย [4] และยังมีฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ซาโปนิน (Saponins) อัลคาลอยด์ (Alkaloids) และเทอร์ปีนอยด์ (Terpenoids) เป็นสารต้านอนุมูลอิสระและมีฤทธิ์ในการต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์หลายชนิด [5] อย่างเช่น *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริก [6] *Fusarium semitectum* สาเหตุโรคเมล็ดดำในข้าว [7] การใช้สารสกัดหยาบจากพืชในการควบคุมโรคพืชจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากการใช้สารสกัดจากพืชจะปลอดภัยต่อผู้ใช้งานแล้วยังช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคพืชได้ เป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรเพื่อควบคุมโรคพืชต่อไปได้ในอนาคต

2. วิธีการศึกษา

2.1 ศึกษาลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุโรคเห้งงาเน่าในกระชาย

เก็บตัวอย่างดินในแปลงปลูกกระชายที่เป็นโรคเห้งงาเน่ามาจำนวน 20 กรัม ผสมกับน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 80 ml นำสารละลายดิน จำนวน 10 ไมโครลิตร มาหยดบนอาหาร Tetrazolium chloride agar (TZC) จากนั้นนำแท่งแก้วรูปตัวแอลมาเกลี่ยสารละลายดินให้ทั่วผิวน้ำอาหาร แล้วบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง เก็บเชื้อที่มีลักษณะ โคลนิจรูปร่างกลม ลักษณะเยิ้ม มีสีขาวขุ่น ขอบไม่แน่นอน กลางโคลนิจมีจุดสีชมพู ซึ่งเป็นลักษณะโคลนิจของเชื้อโรคเห้งงาเน่าที่มีความรุนแรง

2.2 การสกัดสารจากใบหูกระจง

2.2.1 การเตรียมสารสกัดจากใบหูกระจงสด

นำใบหูกระจงสดมาล้างให้สะอาดแล้วนำมาล้างจนสะอาดน้ำก่อนนำไปบดให้ละเอียดจากนั้นนำใบหูกระจงที่บดละเอียดแล้วมาสกัดด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ ในอัตราส่วน 1 : 2 แช่ไว้เป็นเวลา 7 วัน จากนั้นนำมารองด้วยผ้าขาวบาง นำส่วนของเหลวที่ได้ไปแยกเอทานอลออกโดยเครื่องระเหยแบบหมุน (Rotary evaporator) ยี่ห้อ Heidolph รุ่น ICH750L จนได้สารเหนียว (crude extract) ที่มีสีเขียวน้ำตาล เก็บใส่ขวดแก้วไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เพื่อไว้ทดสอบต่อไป

2.2.2 การสกัดสารจากใบหูกระจงแห้ง

วิธีการสกัดสารเหมือน ข้อ 2.2.1 แต่เปลี่ยนจากใบหูกระจงสดเป็นใบหูกระจงที่ผ่านการผึ่งในที่ร่มจนแห้งเป็นเวลา 7 วัน ก่อนทำการสกัดสาร

2.3 การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาดจากใบหูกระจตต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Ralstonia solanacearum* สาเหตุโรคน้ำเน่าในกระชาย

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) ประกอบด้วย 6 ทรีตเมนต์ ได้แก่ สารสกัดหยาดจากใบหูกระจต ที่ระดับความเข้มข้น 20,000 40,000, 60,000 80,000 และ 100,000 ppm และกลุ่มควบคุม (negative control) ใช้น้ำกลั่นฆ่าเชื้อแทนสารสกัดหยาด แต่ละทรีตเมนต์มี 4 ซ้ำ โดยแยกเป็น 2 การทดลองย่อย (ใบหูกระจตและใบหูกระจตแห้ง)

วิธีการเตรียมสารสกัดหยาดที่ความเข้มข้นต่าง ๆ นำสารสกัดหยาดที่ได้จากข้อ 2.2.1 และ 2.2.2 เจือจางด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ เพื่อให้ได้ความเข้มข้น 20,000, 40,000, 60,000, 80,000, 100,000 ppm ตามลำดับ

นำเชื้อที่แยกได้มาเลี้ยงในอาหารเหลว Nutrient Broth (NB) บ่มเชื้อไว้บนเครื่องเขย่า (ที่ความเร็ว 180 รอบต่อ นาที) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำเชื้อมา 2 ml ใส่ลงในอาหาร Tetrazolium chloride agar (TZC) ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส จากนั้นเขย่าขวดให้เชื้อแตกตัว แล้วเทลงบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ เมื่ออาหารแข็ง นำกระดาดทรงที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร นำไปจุ่มในสารสกัดหยาดจากใบหูกระจตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ที่เตรียมไว้ แล้วนำไปวางบนอาหาร Tetrazolium chloride agar (TZC) ที่ผสมเชื้อแล้ว วางกระดาดทรง 5 ชิ้นลงในจานเลี้ยงเชื้อ นำไปบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณ clear zone ที่ปรากฏและนำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

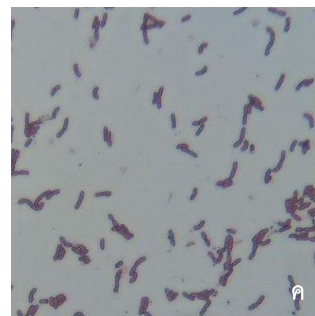
2.4 การวิเคราะห์ทางสถิติ

นำข้อมูลผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาดจากใบหูกระจตมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ตามการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างทรีตเมนต์ ด้วยวิธี Duncan d New Multiple Range test (DMRT) นัยสำคัญ 0.01 ($P < 0.05$)

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

3.1 การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของเชื้อเชื้อ *Ralstonia solanacearum* สาเหตุโรคน้ำเน่าในกระชาย

จากการนำตัวอย่างดินปลูกกระชายที่เป็นโรคน้ำเน่า มีลักษณะอาการต้นล้มเนื่องจากอาการรากเน่า ต้นเน่าเปื่อยฉ่ำน้ำสีน้ำตาลมีกลิ่นเหม็น พบเชื้อ *Ralstonia solanacearum* เป็นสาเหตุของโรค จากการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของเชื้อบนอาหาร Tetrazolium chloride agar (TZC) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง พบโคโลนีรูปร่างไม่กลม ลักษณะเยิ้ม มีสีขาวขุ่น ขอบเรียบ กลางโคโลนีมีจุดสีชมพูอ่อนถึงแดง (ภาพที่ 1) รายงานว่าในการแยกเชื้อสาเหตุโรคเน่าด้วยวิธีมาตรฐาน พบว่า สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียที่มีแนวโน้มเป็นเชื้อสาเหตุโรคเน่าจากพืชที่แสดงอาการเน่าและมีสีคล้ำ และมีกลิ่นฉุนเฉพาะตัว ซึ่งมีลักษณะโคโลนีบนอาหาร Tetrazolium chloride agar (TZC) ลักษณะกลมรีสีขาวขุ่นขอบไม่กลม ตรงกลางมีจุดสีชมพูอ่อนถึงแดง [8]



ภาพที่ 1 ลักษณะอาการของโรคน้ำเน่ากระชาย ที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Ralstonia solanacearum* บนอาหาร Tetrazolium chloride agar (TZC) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

ก. อาการของโรคน้ำเน่ากระชาย

ข. ลักษณะโคโลนีของเชื้อบนอาหาร

ค. ลักษณะสปอร์

3.2 การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาดจากใบหูกระจงต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Ralstonia solanacearum* สาเหตุโรคน้ำเน่าในกระชาย

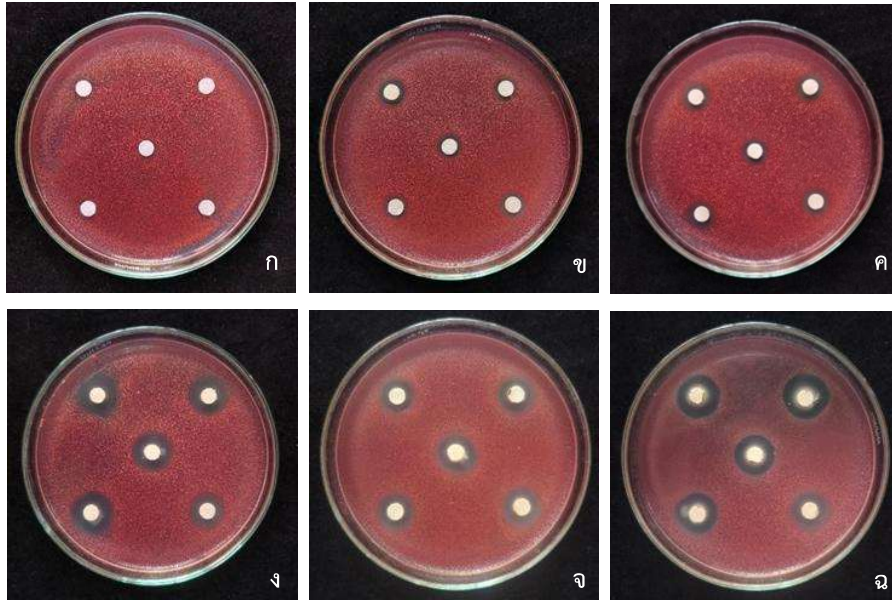
3.2.1 การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาดจากใบหูกระจงสดต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Ralstonia solanacearum* สาเหตุโรคน้ำเน่าในกระชาย

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาดจากใบหูกระจงสด พบว่าทุกกรรมวิธีสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยที่ระดับความเข้มข้น 100,000 , 80,000 และ 60,000 ppm มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Ralstonia solanacearum* สาเหตุโรคน้ำเน่าในกระชายดีที่สุด ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของ clear zone เฉลี่ยเท่ากับ 1.54, 1.46 และ 1.43 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาที่ความเข้มข้น 40,000 และ 20,000 ppm. ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของ Clear zone เฉลี่ยเท่ากับ 1.05 และ 0.95 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มควบคุม ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้ โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของ clear zone เฉลี่ย 0.5 เซนติเมตร (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 2) ซึ่งสอดคล้องกับ Porrawat Aimlaor [6] มีการใช้สารสกัดหยาดจากใบหูกระจงสดที่ระดับความเข้มข้น 0 20,000 40,000 60,000 80,000 100,000 และ 120,000 ppm ต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *C. gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริก โดยที่ระดับความเข้มข้น 120,000 และ 100,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้ดีที่สุด ซึ่งไม่มีค่าความแตกต่างกันทางสถิติ และพบว่าทุกระดับความเข้มข้นมีผลต่อการสร้างจำนวนสปอร์ของเชื้อได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเข้มข้นที่ 120,000 100,000 และ 80,000 ppm สามารถยับยั้งการสร้างสปอร์ของเชื้อ *C. gloeosporioides* ได้ดีที่สุด

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาดจากใบหูกระจงสดต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Ralstonia solanacearum* สาเหตุโรคน้ำเน่าในกระชาย

ระดับความเข้มข้น (ppm)	เส้นผ่านศูนย์กลาง clear zone (cm)
กลุ่มควบคุม (0)	0.50 c ^{1/}
20,000	0.95 b
40,000	1.05 b
60,000	1.43 a
80,000	1.46 a
100,000	1.54 a
F - test	**
C.V. (%)	4.72

^{1/}ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแต่ละคอลัมน์นี้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%



ภาพที่ 2 ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาดจากใบหูกระจงสดต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Ralstonia solanacearum* สาเหตุโรคเหี่ยวเฉาในกระชาย หลังบ่มไว้ 24 ชั่วโมง

ก. กลุ่มควบคุม

ค. ระดับความเข้มข้น 40,000 ppm

จ. ระดับความเข้มข้น 80,000 ppm

ข. ระดับความเข้มข้น 20,000 ppm

ง. ระดับความเข้มข้น 60,000 ppm

ฉ. ระดับความเข้มข้น 100,000 ppm

3.2.2 การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาดจากใบหูกระจงแห้งต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ

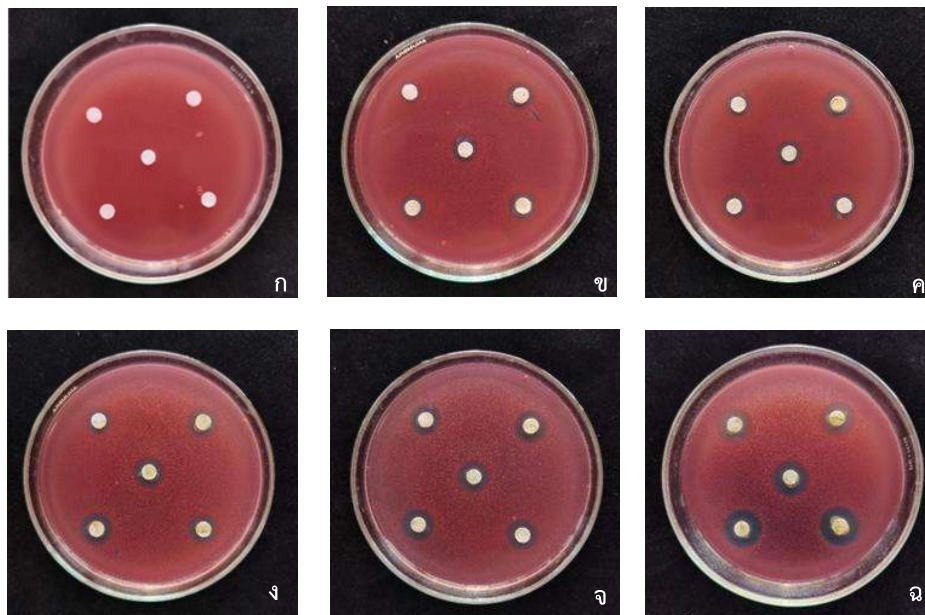
Ralstonia solanacearum สาเหตุโรคเหี่ยวเฉาในกระชาย

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาดจากใบหูกระจงแห้ง พบว่าทุกกรรมวิธีมีความสามารถในการยับยั้งเชื้อแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยที่ระดับความเข้มข้น 100,000 ppm มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Ralstonia solanacearum* สาเหตุโรคเหี่ยวเฉาในกระชายดีที่สุด โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของ clear zone เฉลี่ยเท่ากับ 1.33 เซนติเมตร รองลงมาที่ความเข้มข้น 80,000 และ 60,000 ซึ่งไม่มีค่าความแตกต่างทางสถิติ โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของ clear zone เฉลี่ยเท่ากับ 1.19 และ 1.14 เซนติเมตรตามลำดับ (ดังตารางที่ 2 และภาพที่ 3) และรองลงมาที่ความเข้มข้น 40,000 และ 20,000 ppm. โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของ clear zone เฉลี่ยเท่ากับ 1.02 และ 0.99 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้ โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของ clear zone เฉลี่ย 0.5 เซนติเมตร (ตารางที่ 2) ซึ่งสอดคล้องกับ Porrawat Aimlaor [6] มีการใช้สารสกัดหยาดจากใบหูกระจงแห้งที่ระดับความเข้มข้น 0 20,000 40,000 60,000 80,000 100,000 และ 120,000 ppm ต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *C. gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริกพบว่าความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อเพิ่มขึ้น สำหรับการสร้างสปอร์ของเชื้อพบว่าที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 20,000 ppm ก็สามารถยับยั้งการสร้างสปอร์ได้ดี

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาดจากใบหูกระจงแห้งต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Ralstonia solanacearum* สาเหตุโรคเหี่ยวเฉาในกระชาย

ระดับความเข้มข้น (ppm)	เส้นผ่านศูนย์กลาง clear zone (cm)
กลุ่มควบคุม	0.50 d ^{1/}
20,000	0.99 c
40,000	1.02 c
60,000	1.14 b
80,000	1.19 b
100,000	1.33 a
F - test	**
C.V. (%)	4.33

^{1/} ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแต่ละคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%



ภาพที่ 3 ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาดจากใบหูกระจงแห้งในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Ralstonia solanacearum* สาเหตุโรคเหี่ยวเฉาในกระชาย หลังบ่มไว้ 24 ชั่วโมง

ก. กลุ่มควบคุม

ค. ระดับความเข้มข้น 40,000 ppm

จ. ระดับความเข้มข้น 80,000 ppm

ข. ระดับความเข้มข้น 20,000 ppm

ง. ระดับความเข้มข้น 60,000 ppm

ฉ. ระดับความเข้มข้น 100,000 ppm

4. สรุปผล

จากการทดสอบสารสกัดหยาดจากใบหูกระจง ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Ralstonia Solanacearum* สาเหตุโรคเหี่ยวเฉาในกระชาย พบว่าประสิทธิภาพในการยับยั้งจะเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของสารสกัดหยาดที่สูงขึ้น ทั้งนี้ ศักยภาพในการยับยั้งเชื้อยังอยู่ในระดับห้องปฏิบัติการ ควรศึกษาต่อในระดับโรงเรือนหรือแปลงทดลองต่อไป



5. เอกสารอ้างอิง

- [1] Department of Agricultural Extension. (2025). Report on crop production situation: Short-lived crops (Ror Tor 01) categorized by crop/insect - Vegetable group: Fingerroot (Krachai Khaw). Agricultural Production Information Service System. (In Thai)
- [2] Suphatthana Chanta, (2018) Efficacy of Siam Weed extract in inhibiting Bacterial Wilt caused by *Ralstonia solanacearum* in ginger. [Bachelor of Science]. Thammasat University. (In Thai)
- [3] Kasorn Chaemchuen, Monthira Phutiworanat, Phinit Khiaophumphuang, Pranom Jai-ai. (2020) esting and Development of Technology for Enhancing Fingerroot Production Efficiency through Participatory Farmer Approaches in Phichit Province. (In Thai)
- [4] Pornpimon Pimolrat, Niwut Wangchai, Supanee Suwannaphakdi, Patcharawalai Sriyasak, and students of the Fisheries Program, Maejo University Chumphon Campus. (2017) Tannin extract from Tropical Almond leaves. (In Thai)
- [5] Chanikan Thianthong. (2021). Efficacy of some crude plant extracts for antifungal activity of Fusarium wilt caused by Fusarium oxysporum. [Bachelor of Science]. Nakhon Pathom Rajabhat University. (In Thai)
- [6] Porrawat Aimlaor, Pornpan Usuwan, Supasuta Karoojee, Saowanee Kongsri and Phitakphong Pompranee (2025) The Efficacy of Black Afara Leaf Crude Extracts for Controlling ChiliAnthracnose Disease Caused by Colletotrichum gloeosporioides. [Bachelor of Science]. Nakhon Pathom Rajabhat University. (In Thai)
- [7] Suriyasit Somnuek, Nakorn Boonnnoi and Tanimnun Jeanaksorn (2016) In vitro Efficiency of Ethanol Crude Extract of Kaffir Lime (Citrus hystrix DC.) Leaf Against Fungi Causing Dirty Panicle Disease in Rice (In Thai)
- [8] Supattana Janta (2018) Efficiency of Eupatorium Odoratum l. extracts Ininhibiting *Ralstonia solanacearum* of ginger Wilt disease in Khao Kho district, Phetchabun Thailand. (Technology for Sustainable Sevelopment). Thammasat university. (In Thai)