ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงในการยับยั้งเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริก

พรพรรณ อู่สุวรรณ[1*], ศุภสุตา การูจี[1], เสาวณี คงศรี[1], พิทักษ์พงศ์ ป้อมปราณี[1] และ ชนานาถ มักสิลา[1]

[1]สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*po_suwan@hotmail.com

บทคัดย่อ

พริกเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และวัฒนธรรมการบริโภคของคนไทย เนื่องจากคนไทยส่วนมากนิยมรับประทานอาหารที่มีรสเผ็ด จึงปลูกและใช้พริกเพื่อการประกอบอาหารประจำวัน นอกจากนี้พริกยังมีความต้องการมากทั้งภายใน และต่างประเทศ ไทยมีพื้นที่การปลูกพริกไม่น้อยกว่า 474,717 ไร่ต่อปี แหล่งปลูกหลักอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รองลงมาคือภาคเหนือ และภาคตะวันออก แต่ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาพื้นที่การปลูกพริกในประเทศไทยลดลง เนื่องมาจากมีโรคและแมลงศัตรูพืชทำความเสียหายเป็นจำนวนมาก โดยโรคที่ทำความเสียหายให้กับพริกเป็นจำนวนมาก คือ โรคแอนแทรคโนส ที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* ซึ่งเชื้อสามารถเข้าทำลายได้ทุกส่วนของพริก เช่น ใบ ดอก และผล การป้องกันกำจัดโรคเกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้สารเคมีเพื่อช่วยลดอัตราการสูญเสียผลผลิต แต่โทษของสารเคมีนั้นค่อนข้างรุนแรงกับมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม ในปัจจุบันมีการนำวิธีทางเลือก เช่น การใช้สารสกัดจากพืชมาทดแทนการใช้สารเคมี จากการนำสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงสดและแห้งมาทดสอบการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุของโรคแอนแทรคโนสในพริก บนอาหาร Potato Dextrose Agar (PDA) ผสมกับสารสกัดหยาบจากใบหูกระจง ที่ระดับความเข้มข้น 0, 30,000, 60,000, 90,000, 120,000 และ 150,000 ppm พบว่าสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงสด และใบหูกระจงแห้งทุกระดับความเข้มข้นมีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อ *C. gloeosporioides* ได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: สารสกัดหยาบใบหูกระจง โรคแอนแทรคโนสพริก *Colletotrichum gloeosporioides*

The Efficacy of Black Afara Leaves Crude Extracts for Controlling Chili Anthracnose Disease Caused by *Colletotrichum gloeosporioides*

Pornpan Usuwan[1*], Supasuta Karoojee[1], Saowanee Kongsee[1], Pitakpong Pompranee[1] and Chananat Maksila[1]

[1]Program of Crop Production Technology, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University
*po_suwan@hotmail.com

Abstract

Chili is one of important economic crop for Thailand and eating customs. Because most Thais love to have spicy food, chili is planted and used for daily consumption. Moreover, it is domestic and oversea in high demand. Thailand has chili growing areas more than 474,717 Rai/year that located in many parts of Thailand including Northeast, North and East, respectively. Several years ago, growing areas in Thailand was decreased by pest. Especially, chili anthracnose caused by *Colletotrichum gloeosporioides* damaging almost chili production. These fungi can destroy whole part of chili such as leaf, flower and fruit. Many farmers decide to use fungicide for preventing this disease in high dose and long-term causes remaining harmful residue on fruits and in environment. Nowadays, choosing some plant extracts is alternative way instead of using chemical. For this reason, black afara from fresh and dried leaves crude extracts at 0, 30,000, 60,000, 90,000, 120,000 ppm were mixed with Potato Dextrose Agar (PDA) and studied about growth inhibition of *C. Gloeosporioides.* The results showed that all concentration of fresh and dried black afara leaves extracts were significantly different to the growth of *C. gloeosporioides*.

Keywords: Black afara crude extracts, Chili anthracnose, *Colletotrichum gloeosporioides*

1. บทนำ

พริกจัดเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และวัฒนธรรมการบริโภคของคนไทยเนื่องจากคนไทยส่วนมากนิยมรับประทานอาหารที่มีรสเผ็ด จึงปลูกและใช้พริกเพื่อการประกอบอาหารประจำวัน นอกจากนี้พริกยังมีความต้องการมากทั้งภายในและต่างประเทศ ในปี 2564 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกพริกทั้งหมด 133,847.75 ไร่ ผลผลิต 251,665 ตัน พริกที่ปลูกมากที่สุด คือ พริกขี้หนูเม็ดใหญ่มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 74,431 ไร่ ผลผลิตรวม 138,652 ตัน รองลงมาคือพริกขี้หนูเม็ดเล็กมีพื้นที่เก็บเกี่ยว 44,011 ไร่ ผลผลิตรวม 85,967 ตัน นอกจากนั้นเป็นพริกใหญ่มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 12,701 ไร่ ผลผลิตรวม 24,212 ตัน พริกหยวกมีพื้นที่เก็บเกี่ยว 2,258 ไร่ ผลผลิตรวม 2,720 ตัน พริกยักษ์มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 77.75 ไร่ ผลผลิตรวม 63 ตัน และพริกเพื่อเมล็ดพันธุ์มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 369 ไร่ ผลผลิตรวม 51 ตัน [1] และมีการส่งจำหน่ายต่างประเทศ เช่น ฮ่องกง สิงคโปร์ มาเลเซีย เยอรมัน ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา และบางประเทศในแถบตะวันออกกลาง [2] ซึ่งในปี พ.ศ. 2562 ประเทศไทยมีการส่งออกพริกสดแช่เย็น มูลค่า 468.65 ล้านบาท แต่ในปี พ.ศ. 2563 มีปริมาณการส่งออกลดลง ซึ่งมีมูลค่า 115.40 ล้านบาท และในปี พ.ศ. 2564 มีปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้น โดยมีมูลค่า 581.56 ล้านบาท [1] แต่พบว่าในปี 2564 มีปริมาณการนำเข้าในส่วนของพริกแห้ง ปริมาณ 84,443 ตัน คิดเป็นมูลค่า 6,261.88 ล้านบาท และซอสพริก ปริมาณ 0.998 ตัน คิดเป็นมูลค่า 0.084 ล้านบาท ซึ่งมีจำนวนการนำเข้าเพิ่มขึ้นจากปี 2563 ที่มีปริมาณการนำเข้าพริกแห้ง 70,871.00 ตัน คิดเป็นมูลค่า 5,190.83 ล้านบาท และซอสพริกมีปริมาณ 0.007 ตัน มูลค่า 0.012 ล้านบาท จากปริมาณการ

1. บทนำ

พริกจัดเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และวัฒนธรรมการบริโภคของคนไทยเนื่องจากคนไทยส่วนมากนิยมรับประทานอาหารที่มีรสเผ็ด จึงปลูกและใช้พริกเพื่อการประกอบอาหารประจำวัน นอกจากนี้พริกยังมีความต้องการมากทั้งภายในและต่างประเทศ ในปี 2564 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกพริกทั้งหมด 133,847.75 ไร่ ผลผลิต 251,665 ตัน พริกที่ปลูกมากที่สุด คือ พริกขี้หนูเม็ดใหญ่มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 74,431 ไร่ ผลผลิตรวม 138,652 ตัน รองลงมาคือพริกขี้หนูเม็ดเล็กมีพื้นที่เก็บเกี่ยว 44,011 ไร่ ผลผลิตรวม 85,967 ตัน นอกจากนั้นเป็นพริกใหญ่มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 12,701 ไร่ ผลผลิตรวม 24,212 ตัน พริกหยวกมีพื้นที่เก็บเกี่ยว 2,258 ไร่ ผลผลิตรวม 2,720 ตัน พริกยักษ์มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 77.75 ไร่ ผลผลิตรวม 63 ตัน และพริกเพื่อเมล็ดพันธุ์มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 369 ไร่ ผลผลิตรวม 51 ตัน [1] และมีการส่งจำหน่ายต่างประเทศ เช่น ฮ่องกง สิงคโปร์ มาเลเซีย เยอรมัน ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา และบางประเทศในแถบตะวันออกกลาง [2] ซึ่งในปี พ.ศ. 2562 ประเทศไทยมีการส่งออกพริกสดแช่เย็น มูลค่า 468.65 ล้านบาท แต่ในปี พ.ศ. 2563 มีปริมาณการส่งออกลดลง ซึ่งมีมูลค่า 115.40 ล้านบาท และในปี พ.ศ. 2564 มีปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้น โดยมีมูลค่า 581.56 ล้านบาท [1] แต่พบว่าในปี 2564 มีปริมาณการนำเข้าในส่วนของพริกแห้ง ปริมาณ 84,443 ตัน คิดเป็นมูลค่า 6,261.88 ล้านบาท และซอสพริก ปริมาณ 0.998 ตัน คิดเป็นมูลค่า 0.084 ล้านบาท ซึ่งมีจำนวนการนำเข้าเพิ่มขึ้นจากปี 2563 ที่มีปริมาณการนำเข้าพริกแห้ง 70,871.00 ตัน คิดเป็นมูลค่า 5,190.83 ล้านบาท และซอสพริกมีปริมาณ 0.007 ตัน มูลค่า 0.012 ล้านบาท จากปริมาณการนำเข้าที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากมีต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น อย่างเช่นเรื่องการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช โดยโรคที่สร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจ ได้แก่ โรคแอนแทรคโนสพริก โดยมีสาเหตุจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides, Colletotrichum capsici* และ *Colletotrichum acutatum* ซึ่งสร้างความเสียหายให้พริกทุกระยะของการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษา การขนส่ง และระหว่างรอจำหน่าย ซึ่งเชื้อราสาเหตุโรคมีความสามารถในการเข้าทำลายแบบแฝง โดยเชื้อราเข้าทำลายพืชตั้งแต่ระยะที่อ่อนโดยไม่ปรากฏอาการให้เห็นจนกระทั่งพืชเข้าสู่ระยะสุกแก่จึงพบการระบาดของโรค [3] การป้องกันกำจัดเชื้อราสาเหตุของโรคเกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา เนื่องจากสะดวก รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ แต่การใช้สารเคมีในปริมาณมากและติดต่อกันเป็นระยะเวลาที่นาน ทำให้เกิดผลกระทบต่อการเพิ่มปริมาณสารพิษตกค้างในผลผลิต สภาพแวดล้อม และเกิดปัญหาต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ใช้ อีกทั้งยังส่งผลทำให้เชื้อโรคเกิดการดื้อยา ปัจจุบันจึงมุ่งหาวิธีการในการลดปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น การใช้สารสกัดหยาบจากใบหูกระจง ซึ่งมีรายงานสามารถยับยั้งเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุของโรคแอนแทรคโนสมะม่วง [4] เชื้อ *Fusarium oxysporum* สาเหตุโรคเหี่ยวพริก [5] ด้วยสารแทนนิน (Tannin) ฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ซาโปนิน (Saponins) อัลคาลอยด์ (Alkaloids) และเทอร์ปีนอยด์ (Terpenoids) เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ และมีฤทธิ์ในการต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์หลายชนิด วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริก

2. วิธีการศึกษา

2.1 ศึกษาลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุโรคแอนแทรคโนสพริก

2.1.1 การแยกเชื้อสาเหตุโรคแอนแทรคโนสพริก

นำผลพริกที่แสดงอาการของโรคแอนแทรคโนส มาทำการแยกเชื้อโดยวิธี tissue transplant technique โดยตัดชิ้นส่วนพริกบริเวณที่เป็นโรคให้มีขนาด 0.5 x 0.5 เซนติเมตร ฆ่าเชื้อด้วย Clorox 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 15 นาที และล้างด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง ครั้งละประมาณ 10 นาที จากนั้นนำมาวางบนอาหาร Water Agar (WA) บ่มไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 วัน และเก็บเส้นใยที่เจริญออกมาจากชิ้นส่วนของพืชมาเลี้ยงบนอาหาร Potato Dextrose Agar (PDA) เพื่อไว้ทดสอบต่อไป และทำการศึกษาสัณฐานวิทยาของเชื้อบนอาหารเลี้ยงเชื้อ และภายใต้กล้องจุลทรรศน์

2.2 การสกัดสารจากใบหูกระจง

2.2.1 การเตรียมสารสกัดจากใบหูกระจงสด

นำใบหูกระจงสดมาล้างให้สะอาดแล้วนำมาผึ่งจนสะเด็ดน้ำก่อนนำไปบดให้ละเอียด จากนั้นนำใบหูกระจงที่บดละเอียดแล้วมาสกัดสารด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ ในอัตราส่วน 1 : 2 แช่ไว้เป็นเวลา 7 วัน จากนั้นนำมากรองด้วยผ้าขาวบาง นำส่วนของเหลวที่ได้ไปแยกเอทานอลออกโดยเครื่องระเหยแบบหมุน (Rotary evaporator) ยี่ห้อ Heidolph รุ่น ICH750L จนได้สารหนืด (crude extract) ที่มีสีเขียวอมดำ เก็บใส่ขวดแก้วไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เพื่อไว้ทดสอบต่อไป

2.2.2 การสกัดสารจากใบหูกระจงแห้ง

วิธีการสกัดสารเหมือน ข้อ 2.2.1 แต่เปลี่ยนจากใบหูกระจงสดเป็นใบหูกระจงที่ผ่านการผึ่งในที่ร่มจนแห้งเป็นเวลา 7 วัน ก่อนทำการสกัดสาร

2.3 การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสพริกในสภาพห้องปฏิบัติการ

ทดสอบความสามารถของสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *C. gloeosporioides* สาเหตุของโรคแอนแทรคโนสในพริก โดยวิธี agar dice method บนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดหยาบจากใบหูกระจง ที่ระดับความเข้มข้น 0 30,000 60,000 90,000 120,000 และ 150,000 ppm โดยเลี้ยงเชื้อ *C. gloeosporioides* บนอาหาร Potato Dextrose Agar (PDA) เป็นเวลา 5 - 7 วัน ใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 เซนติเมตร เจาะลงบริเวณโคโลนีของเชื้อสาเหตุโรค ย้ายชิ้นวุ้น 1 ชิ้นของเชื้อราสาเหตุโรค ลงกึ่งกลางของอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงสด และใบหูกระจงแห้ง โดยทำการแยกกันในแต่ละรูปแบบ และความเข้มข้นของสาร วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 6 วิธีการ 4 ซ้ำ บ่มเชื้อไว้ที่อุณหภูมิห้อง (27 - 30 องศาเซลเซียส) และย้ายชิ้นวุ้นของเชื้อสาเหตุโรคลงอาหาร PDA ที่ไม่ผสมสารสกัดหยาบจากใบหูกระจง โดยปล่อยให้เจริญเป็นอิสระเพื่อเปรียบเทียบ (control) บันทึกผลการทดลองโดยวัดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อในจานอาหารทดสอบ และจานอาหารควบคุม

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

3.1 ศึกษาลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริก

จากการศึกษาลักษณะอาการโรคแอนแทรคโนสในพริก อาการเริ่มแรกผลจะแสดงอาการแผลจุดฉ่ำน้ำ เนื้อเยื่อบริเวณแผลยุบตัว แผลขยายวงกว้างผลพริกมีดำและสีน้ำตาลเข้ม ตรงบริเวณแผลพบสปอร์สีดำ ผลหงิกงอ เมื่อแยกเชื้อสาเหตุของโรคพบเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* ลักษณะของเชื้อเมื่อเลี้ยงบนอาหาร Potato Dextrose Agar (PDA) โคโลนีเริ่มต้นมีเส้นใยสีขาวเมื่อเจริญเต็มที่จะมีลักษณะที่ฟู และมีสีเทา ลักษณะสปอร์เป็นรูปทรงกระบอกหัวมนท้ายมน มีสีใส (ภาพที่ 3.1) Sujin Chantarasa-ard [6] รายงานว่าโรคแอนแทรคโนสที่มีสาเหตุจากเชื้อ *C. gloeosporioides* พบบนผลพริกที่เริ่มสุก ลักษณะอาการเกิดจุดฉ่ำน้ำขนาดเล็ก แผลบุ๋มลงเล็กน้อย และขยายใหญ่ขึ้น ประมาณ 1 - 2 เซนติเมตร เป็นรูปวงรี เนื้อเยื่อบริเวณแผลยุบตัวลงเป็นแอ่ง แผลเกิดใหม่จะมีสีเหลืองส้มเรียงซ้อนกันเป็นวงอยู่ในบริเวณแผล เมื่ออายุมากขึ้นผลจะกลายเป็นสีดำ เมื่อนำมาเลี้ยงบนอาหาร PDA เส้นใยจะเจริญฟูแต่ไม่หนาแน่น มีสีขาวถึงสีเทา conidia รูปร่างทรงกระบอก ลักษณะหัวและท้ายเป็นปลายมนทั้งสองด้าน เซลล์เดียวไม่มีสี

ภาพที่ 3.1 ลักษณะอาการของโรคแอนแทรคโนสพริก ที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides*
ก. ลักษณะอาการของโรคแอนแทรคโนสในผลพริก
ข. ลักษณะโคโลนีของ เชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* บนอาหาร PDA
ค. ลักษณะสปอร์ของ เชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* ที่กำลังขยาย 400 เท่า

3.2 การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงในการยับยั้งเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริกในสภาพอากาศห้องปฏิบัติการ

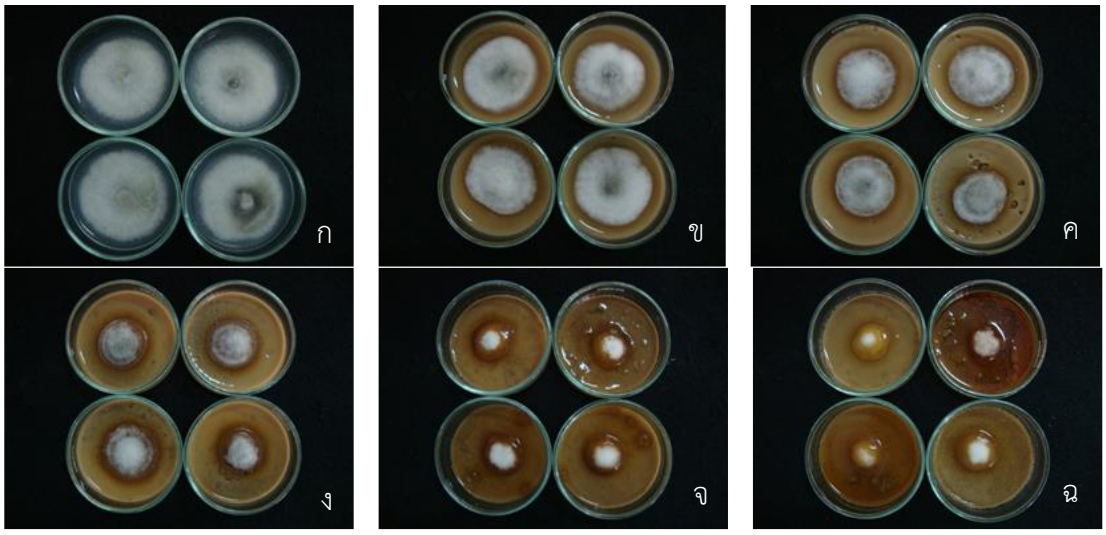
3.2.1 ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงสดในการยับยั้งเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริก

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงสดในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *C. gloeosporioides* สาเหตุของโรคแอนแทรคโนสในพริก บนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงสดที่ระดับความเข้มข้น 0 30,000 60,000 90,000 120,000 และ 150,000 ppm พบว่าทุกระดับความเข้มข้นมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตและการสร้างสปอร์ของเชื้อ *C. gloeosporioides* ได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยที่ระดับความเข้มข้น 150,000 และ 120,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้ดีที่สุด ซึ่งไม่มีค่าความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อ เท่ากับ 2.51 และ 2.53 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือที่ระดับความเข้มข้น 90,000 60,000 และ 30,000 ppm โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อเฉลี่ย 4.18, 4.22 และ 4.61 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยที่ระดับความเข้มข้น 90,000 และ 60,000 ppm ไม่มีค่าความแตกต่างกันทางสถิติต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ ในขณะที่ชุดควบคุม (0 ppm) ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้ โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อเฉลี่ย 5.00 เซนติเมตร สำหรับการสร้างจำนวนสปอร์ของเชื้อ พบว่าที่ระดับความเข้มข้นที่ 150,000 ppm สามารถยับยั้งการสร้างสปอร์ของเชื้อ *C. gloeosporioides* ได้ดีที่สุด โดยไม่พบการสร้างสปอร์ของเชื้อ รองลงมาคือที่ระดับความเข้มข้นที่ 120,000 60,000 90,000 และ 30,000 ppm โดยมีปริมาณการสร้างสปอร์ของเชื้อเฉลี่ย 0.06×10^8 0.23×10^8 0.27×10^8 และ 0.39×10^8 สปอร์ต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ ในขณะที่ชุดควบคุมมีจำนวนการสร้างสปอร์สูงที่สุดเฉลี่ย 0.75×10^8 สปอร์ต่อมิลลิลิตร (ตารางที่ 3.1 และภาพที่ 3.2) ซึ่งสอดคล้องกับ Apinya Boabthong [4] ได้ทำการทดสอบสกัดหยาบจากใบหูกระจงสดที่ระดับความเข้มข้น 0 10,000 30,000 50,000 80,000 และ 100,000 ppm ในการยับยั้งเชื้อ *C. gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสมะม่วง พบว่าระดับความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้นมีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อและการสร้างจำนวนสปอร์ของเชื้อได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง Chanikan Thianthong [5] มีการใช้สารสกัดหยาบจากใบหูกระจงสดที่ระดับความเข้มข้น 0 30,000 50,000 80,000 และ 100,000 ppm ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Fusarium* sp. สาเหตุโรคเหี่ยวของพริก พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 110,000 และ 80,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อได้ดีที่สุด ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และพบว่าทุกระดับความเข้มข้นมีผลต่อการสร้างจำนวนสปอร์ของเชื้อได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ระดับความเข้มข้น 30,000 50,000 80,000 และ 110,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งการสร้างสปอร์ของเชื้อได้ดี ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 3.1 ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงสดต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริก

ระดับความเข้มข้น (ppm)	เส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี (cm)	จำนวนสปอร์ (X10^{8}spore/ml)
ชุดควบคุม (0)	5.00±0.00 $^{c1/}$	0.75±0.26 $^{d1/}$
30,000	4.61±0.28 ^{bc}	0.39±0.02 ^{c}
60,000	4.22±0.41 ^{b}	0.23±0.10 ^{bc}
90,000	4.18±0.43 ^{b}	0.27±0.11 ^{c}
120,000	2.53±0.57 ^{a}	0.06±0.06 ^{ab}
150,000	2.51±0.16 ^{a}	0.00±0.00 ^{a}
F-test	**	**

[1/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแต่ละคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 3.2 ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงสดต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสพริก

ก. ระดับความเข้มข้น 0 ppm
ข. ระดับความเข้มข้น 30,000 ppm
ค. ระดับความเข้มข้น 60,000 ppm
ง. ระดับความเข้มข้น 90,000 ppm
จ. ระดับความเข้มข้น 120,000 ppm
ฉ. ระดับความเข้มข้น 150,000 ppm

3.2.2 ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงแห้งในการยับยั้งเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสพริก

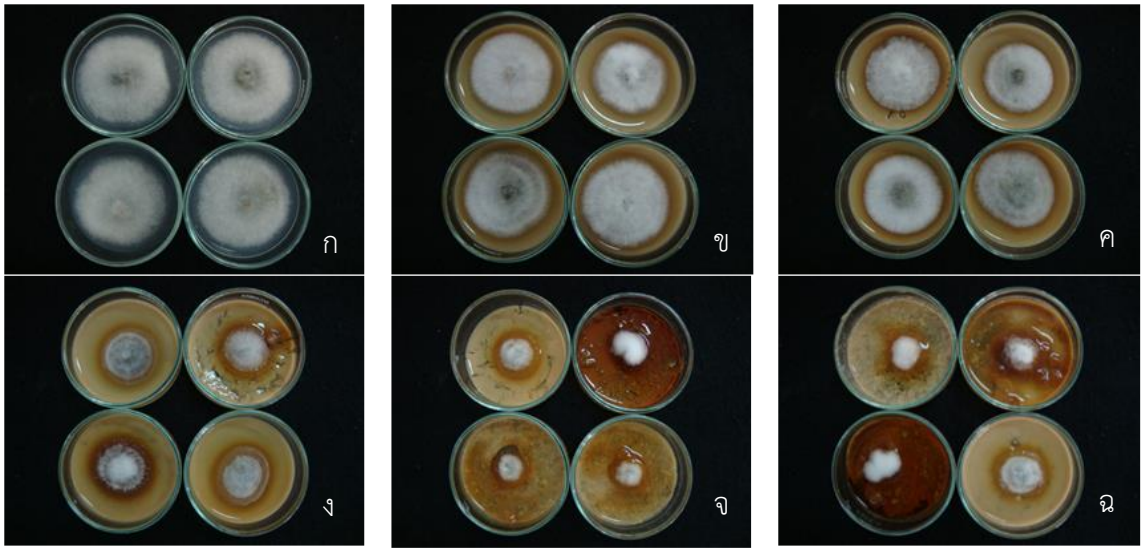
จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงแห้งในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *C. gloeosporioides* สาเหตุของโรคแอนแทรคโนสในพริกบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงแห้งที่ระดับความเข้มข้น 0 30,000 60,000 90,000 120,000 และ 150,000 ppm พบว่าทุกระดับความเข้มข้นมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตและการสร้างสปอร์ของเชื้อ *C. gloeosporioides* ได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยที่ระดับความเข้มข้น 150,000 120,000 และ 90,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้ดีที่สุด ซึ่งไม่มีค่าความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อเฉลี่ย 2.68 3.16 และ 2.78 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือที่ระดับความ

เข้มข้น 60,000 และ 30,000 ppm โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อเฉลี่ย 4.38 และ 4.67 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่ชุดควบคุม (0 ppm) ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อเฉลี่ย 5.00 เซนติเมตร สำหรับการสร้างจำนวนสปอร์ ที่ระดับความเข้มข้นที่ 150,000 และ 120,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งการสร้างจำนวนสปอร์ของเชื้อสูงที่สุดซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณการสร้างสปอร์ของเชื้อเฉลี่ย 0.01×10^8 และ 0.04×10^8 สปอร์ต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ รองลงมาคือที่ระดับความเข้มข้นที่ 90,000 60,000 และ 30,000 ppm ซึ่งมีจำนวนการสร้างสปอร์ของเชื้อเฉลี่ย 0.13×10^8 0.20×10^8 และ 0.39×10^8 สปอร์ต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ โดยที่ระดับความเข้มข้น 90,000 และ 60,000 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติต่อการยับยั้งการสร้างสปอร์ ในขณะที่ชุดควบคุมมีจำนวนการสร้างสปอร์สูงที่สุดเฉลี่ย 1.11×10^8 สปอร์ต่อมิลลิลิตร (ตารางที่ 3.2 ภาพที่ 3.3) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Chanikan Thianthong [5] มีการใช้สารสกัดหยาบจากใบหูกระจงแห้งที่ระดับความเข้มข้น 0 30,000 50,000 80,000 และ 100,000 ppm ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Fusarium* sp. สาเหตุโรคเหี่ยวของพริก พบว่าความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อเพิ่มขึ้น สำหรับการสร้างสปอร์ของเชื้อพบว่าที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 30,000 ppm ก็สามารถยับยั้งการสร้างสปอร์ได้ดี

ตารางที่ 3.2 ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงแห้งต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริก

ระดับความเข้มข้น (ppm)	เส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี (cm)	จำนวนสปอร์ ($X10^8$spore/ml)
ชุดควบคุม (0)	5.00±0.00 $^{b1/}$	1.11±0.44 $^{c1/}$
30,000	4.67±0.31 ^{b}	0.39±0.08 ^{b}
60,000	4.38±0.71 ^{b}	0.20±0.01 ^{ab}
90,000	2.78±1.13 ^{a}	0.13±0.05 ^{ab}
120,000	3.16±0.29 ^{a}	0.04±0.03 ^{a}
150,000	2.68±0.81 ^{a}	0.01±0.03 ^{a}
F-test	**	**

[1/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแต่ละคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 3.3 ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงแห้งต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสพริก

ก. ระดับความเข้มข้น 0 ppm
ข. ระดับความเข้มข้น 30,000 ppm
ค. ระดับความเข้มข้น 60,000 ppm
ง. ระดับความเข้มข้น 90,000 ppm
จ. ระดับความเข้มข้น 120,000 ppm
ฉ. ระดับความเข้มข้น 150,000 ppm

4 สรุปผล

การทดสอบสารสกัดหยาบจากใบหูกระจงสดและใบหูกระจงแห้ง ที่ระดับความเข้มข้น 120,000 และ 150,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตและการสร้างสปอร์ของเชื้อ *C. gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริกได้ ซึ่งการใช้สารสกัดจากใบหูกระจงน่าจะเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการควบคุมโรคเพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมีในการป้องกันโรคพืช

เอกสารอ้างอิง

[1] Bureau of Agricultural Commodities Promotion and Management. (n.d.). *Crop production situation in 2021-2022*. http://www.agriman.doae.go.th/home/news/2565/22chili.pdf. (In Thai)

[2] Patcharaporn Na Nakorn, Theerapas Silapasomboon, Waranyu Keawduangta and Suphanalee Nama. (2015). *Production technological development of organic seed in chili*. Maejo University. (In Thai)

[3] Chatsuda Phuakjaiphaeo, Chisanuphong Phetphan and On-Uma Ruangwong. (2021). Evaluation of certain fungicide resistance of *Colletotrichum* spp., causal agent of disease in chilli. *Khon Kaen Agriculture Journal*, SUPPL. 1: (2021), 801-807. (In Thai)

[4] Apinya Boabthong. (2021). Antibiotic activity of Black afara leaves crude extraction to mango anthracnose caused by *Collectotrichum gloeosporiodes*. [Bachelor of Science]. Nakhon Pathom Rajabhat University. (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] Sujin Chantarasa-ard. (2018, 18 September). *Chili anthracnose*. Vanidakaset. https://dynamicseeds.com/
/ดูบทความ-20728-โรคแอนแทรคโนสในพริก-credit-vanidakaset-com. (In Thai)