

การทดสอบเชื้อ *Bacillus* spp. ต่อการควบคุมโรคแอนแทรคโนสในพริกที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Colletotrichum capsici*

ปิยวัฒน์ ใจชื่อ* , พรพรรณ อยู่สุวรรณ , ศุภสุตา การูจี , เสาวณี คงศรี และพิทักษ์พงศ์ ป้อมปราณี

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*Piyawat.j2547@gmail.com

บทคัดย่อ

พริกเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย พริกใช้ประโยชน์เพื่อการบริโภคภายในประเทศ และส่งออกไปต่างประเทศในรูปแบบผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิด เช่น พริกป่น ซอสพริก เครื่องแกงปรุงรสสำเร็จ พริกทอง พริกแห้ง สำหรับปัญหาที่สำคัญ คือ โรคแอนแทรคโนสพริกซึ่งเกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อรา *Colletotrichum capsici* ที่จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรงในช่วงฤดูฝนที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูง ปัจจุบันการควบคุมโรคโดยชีววิธีเข้ามามีบทบาทในการผลิตพืชปลอดภัยมากยิ่งขึ้นเพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมี โดยเฉพาะการใช้เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน เช่น เชื้อ *Bacillus* spp. จึงทำการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อ *Bacillus* spp. จำนวน 9 ไอโซเลต และรูปแบบชีวภัณฑ์ชนิดผงของเชื้อ *Bacillus* spp. ต่อการควบคุมโรคแอนแทรคโนสในพริก ที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Colletotrichum capsici* โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) พบว่าเชื้อ *Bacillus* spp. ทุกไอโซเลตสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อสาเหตุโรคได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม แต่พบว่าไอโซเลต A1-2, A1-5, A1-12, A1-15, B1-19, B2-2, B2-6, B2-21 และ B2-32 สามารถยับยั้งการเกิดโรคได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีขนาดผลอยู่ระหว่าง 0.70–1.38 เซนติเมตร ในขณะที่ชีวภัณฑ์ชนิดผงของเชื้อ *Bacillus* spp. ที่นำ cell suspensions, culture filtrate และ cell suspensions + culture filtrate นำมาขึ้นรูปเป็นผงต่อการยับยั้งการเกิดโรคแอนแทรคโนสพริก พบว่าชีวภัณฑ์ชนิดผงของเชื้อ *Bacillus* spp. แต่ละไอโซเลตสามารถควบคุมโรคแอนแทรคโนสพริกได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม

คำสำคัญ: *Bacillus* spp. *Colletotrichum capsici*

Evaluation of *Bacillus* spp. for Controlling Anthracnose Disease in Chili Caused by *Colletotrichum capsici*

Piyawat Jaisue* , Pornphan Usuwan , Supasuta Karuji , Saowanee Kongsri and
Pitakpong Pompranee

Department of Plant Production Technology, Faculty of Science and Technology,
Nakhon Pathom Rajabhat University

*Piyawat.j2547@gmail.com

Abstract

Chili is an important economic crop in Thailand. It is widely consumed domestically and exported in various processed forms such as chili powder, chili sauce, curry paste, pickled chili, and dried chili. A major problem in chili production is anthracnose disease, caused by the fungus *Colletotrichum capsici*, which spreads rapidly and severely during the rainy season under high temperature and humidity conditions. Currently, biological control has played a significant role in the production of safer crops by reducing the use of chemical pesticides, particularly through the application of antagonistic microorganisms such as *Bacillus* spp. Therefore, this study was conducted to evaluate the efficacy of nine *Bacillus* spp. isolates and powder formulations of *Bacillus* spp. in controlling anthracnose disease in chili caused by *Colletotrichum capsici*. The experiment was arranged in a Completely Randomized Design (CRD). The results showed that all *Bacillus* spp. isolates significantly inhibited the growth of the pathogen with statistical differences compared to the control. However, isolates A1-2, A1-5, A1-12, A1-15, B1-19, B2-2, B2-6, B2-21 and B2-32 were not statistically different from each other in terms of disease suppression, with lesion sizes ranging from 0.70–1.38 cm. In addition, powder formulations developed from *Bacillus* spp. in three forms cell suspensions, culture filtrate and cell suspensions + culture filtrate a combination of both were also evaluated for their effectiveness in suppressing anthracnose disease. The results indicated that the powder formulations of each *Bacillus* spp. isolate exhibited statistically significant differences in disease control efficacy when compared to the control.

Keywords: *Bacillus* spp., *Colletotrichum capsici*

1. บทนำ

พริก (*Capsicum frutescens* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย เป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภคสูง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการแพทย์ ด้านอาหาร ทั้งการบริโภคผลสด และแปรรูปเพื่อเพิ่มรสอาหาร เช่น พริกคอง พริกแกง พริกป่น และเครื่องแกง เป็นต้น [1] ปัจจุบันประเทศไทยมีการนำเข้าพริกสดแช่เย็นปริมาณ 3,121,880 ตัน คิดเป็นมูลค่า 192,214,082 บาท และมีการส่งออกพริกสดแช่เย็นปริมาณ 102,296 ตัน คิดเป็นมูลค่า 16,140,590 บาท ซึ่งในปี

พ.ศ. 2566 ประเทศไทยปลูกพริกมากที่สุดคือพริกชี้หนูผลใหญ่มีพื้นที่ปลูก 92,490.14 ไร่ ผลผลิตรวมทั้งหมด 96,595.73 ตัน รองลงมาคือพริกชี้หนูผลเล็ก มีพื้นที่ปลูก 92,490.14 ไร่ ผลผลิตรวมทั้งหมด 34,112.36 ตัน นอกจากนั้นเป็นพริกใหญ่ และพริกหยวกมีพื้นที่ปลูกรวมกันทั้งหมด 10,919.80 ไร่ ผลผลิตรวมกันทั้งหมด 25,396.90 ตัน [2] ปัญหาที่พบมากในการเพาะปลูกพริกเกิดจากการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูพืช โดยโรคที่สร้างความเสียหายที่สำคัญ คือ โรคแอนแทรคโนสในพริก ที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Colletotrichum capsici* ที่จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรงในช่วงฤดูฝนที่มี อุณหภูมิและความชื้นสูง เพราะมีสภาพอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคพืช ซึ่งเชื้อสามารถเข้าทำลายพืช ได้ทุกส่วน ตั้งแต่ลำต้น ใบ ก้าน ดอก และผล ซึ่งเป็นโรคที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ทำให้อายุการเก็บรักษาสั้น [3] การป้องกันกำจัดโรคเกษตรกรรมส่วนใหญ่มีการใช้สารเคมี ถึงแม้ว่าในระยะแรกพบว่ามี ประสิทธิภาพสูงมากแต่ก็มักก่อให้เกิดปัญหาหลายอย่างตามมา เช่น การตกค้างของสารเคมีในผลผลิตทางการเกษตร และในสิ่งแวดล้อม รวมทั้งก่อให้เกิดผลเสียกับสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะทำการทดสอบ ประสิทธิภาพของเชื้อ *Bacillus subtilis* ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. capsici* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสพริก เพื่อลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช [4]

2. วิธีการศึกษา

2.1 ศึกษาลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุโรคแอนแทรคโนสพริก

ทำการสำรวจโรคแอนแทรคโนสพริกจากแปลงของเกษตรกรที่ปลูกพริก ณ บ้านเลขที่ 318 หมู่ที่ 1 ตำบลบ่อสุพรรณ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี นำตัวอย่างของผลพริกที่แสดงอาการของโรคแอนแทรคโนส มาทำการแยกเชื้อสาเหตุโรค โดยวิธีการ tissue transplant technique นำตัวอย่างของผลพริกมาตัดเป็นชิ้นให้มีขนาด 0.5 x 0.5 มิลลิเมตร นำมาฆ่าเชื้อ บริเวณพื้นผิวด้วย clorox 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 3-5 นาที แล้วนำมาล้างด้วยน้ำกลั่นที่ฆ่าเชื้อแล้ว เป็นเวลา 3-5 นาที จำนวน 2 ครั้ง จากนั้นนำชิ้นส่วนของพืชวางบนอาหาร Water Agar (WA) บ่มไว้ในอุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 3-5 วัน ตัดบริเวณปลายเส้นใยที่เจริญออกมาจากชิ้นส่วนของเนื้อเยื่อพืช ย้ายลงบนอาหาร Potato Dextrose Agar (PDA) บ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง (27-30 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 5-7 วัน เก็บเชื้อบริสุทธิ์ไว้ใน PDA slant เพื่อไว้ทำการทดลองต่อไป

2.2 การเตรียมเชื้อ *Bacillus* spp.

นำเชื้อ *Bacillus* spp. ที่มีประสิทธิภาพจำนวน 9 ไอโซเลต ได้แก่ A1-2, A1-5, A1-12, A1-15, B1-19, B2-2, B2-6, B2-21 และ B2-32 ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อสาเหตุโรคในข้าว ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์จาก สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มาทดสอบการยับยั้งการเจริญเติบโตของ เชื้อ *Colletotrichum capsici* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสพริก นำเชื้อมาเลี้ยงบนอาหาร Bacillus Medium (BM) บ่มไว้ที่ อุณหภูมิห้อง (27-30 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อไว้ทดสอบต่อไป

2.3 การทดสอบความสามารถของเชื้อ *Bacillus* spp. ในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสในพริกที่มีสาเหตุมาจาก เชื้อ *Colletotrichum capsici*

นำเชื้อ *Bacillus* spp. จำนวน 9 ไอโซเลต ได้แก่ A1-2, A1-5, A1-12, A1-15, B1-19, B2-2, B2-6, B2-21 และ B2-32 มาเลี้ยงในอาหารเหลว Nutrient Broth (NB) บ่มเชื้อไว้บนเครื่องเขย่าที่ความเร็วรอบ 120 rpm/นาที เป็นเวลา 3 วัน จากนั้นนำผลพริกมาแช่ในสารละลายของเชื้อ เป็นเวลา 5 นาที แล้วนำผลพริกบ่มไว้ที่ อุณหภูมิ 22 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ก่อนทำการปลูกเชื้อสาเหตุโรค บ่มเชื้อไว้ที่อุณหภูมิห้อง (27-30 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 7 วัน ทำการวัดขนาดผลเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (control) โดยวางแผนการทดลอง แบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 5 ซ้ำ

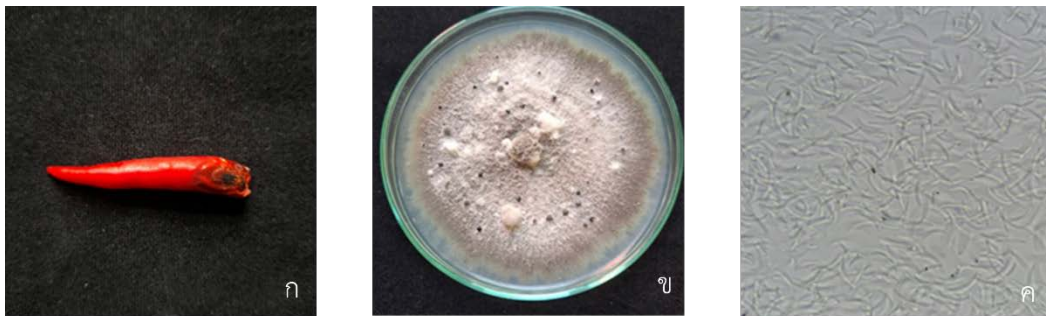
2.4 การทดสอบชีวภัณฑ์ของเชื้อ *Bacillus* spp. ในการควบคุมโรคแอนแทรกโนสในพริกที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *Colletotrichum capsici*

นำชีวภัณฑ์ชนิดผงของเชื้อ *Bacillus* spp. จากการนำ cell suspensions, culture filtrate และ cell suspensions + culture filtrate มาทำเป็นชีวภัณฑ์ละลายในน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ ในอัตรา 1:50 จากนั้นนำผลพริกมาแช่ในสารละลายของเชื้อเป็นเวลา 5 นาที แล้วนำผลพริกบ่มไว้ที่อุณหภูมิ 22 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ก่อนทำการปลูกเชื้อสาเหตุโรคบ่มเชื้อไว้ที่อุณหภูมิห้อง (27-30 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 7 วัน ทำการวัดขนาดแผลเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (control) โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 5 ซ้ำ

3. ผลการวิจัย

3.1 ศึกษาลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุโรคแอนแทรกโนสในพริก

จากการศึกษาลักษณะอาการโรคแอนแทรกโนสในพริก อาการเริ่มแรกผลจะแสดงอาการแผลจุดฉ่ำน้ำ เนื้อเยื่อบริเวณแผลยุบตัว แผลขยายวงกว้างและมีสีดำและสีน้ำตาลเข้ม ตรงบริเวณแผลพบสปอร์สีดำ เมื่อแยกเชื้อสาเหตุของโรคพบเชื้อ *Colletotrichum capsici* ลักษณะของเชื้อเมื่อเลี้ยงบนอาหาร Potato Dextrose Agar (PDA) โคโลนีมีสีเทาถึงสีเทาดำ เส้นใยฟูเหนืออาหารเล็กน้อยบางครั้งแบนราบไปบนอาหารมีจุดสีดำฝังอยู่ในอาหารเลี้ยงเชื้อ ลักษณะสปอร์คล้ายพระจันทร์เสี้ยว เซลล์เดี่ยว สี ไม่มีสี [5] ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ลักษณะอาการของโรคแอนแทรกโนสพริก ที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *Colletotrichum capsici*

ก. ลักษณะอาการของโรคแอนแทรกโนสในผลพริก

ข. ลักษณะโคโลนีของเชื้อ *Colletotrichum capsici* บนอาหาร PDA

ค. ลักษณะสปอร์ของเชื้อ *Colletotrichum capsici* ที่กำลังขยาย 400 เท่า

3.2 การทดสอบความสามารถของเชื้อ *Bacillus* spp. ในรูปแบบเชื้อสดต่อการควบคุมโรคแอนแทรกโนสในพริกที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *Colletotrichum capsici*

จากการนำเชื้อ *Bacillus* spp. ทั้ง 9 ไอโซเลต ได้แก่ A1-2, A1-5, A1-12, A1-15, B1-19, B2-2, B2-6, B2-21 และ B2-32 ต่อการยับยั้งการเกิดโรคแอนแทรกโนสพริก พบว่าทุกไอโซเลตสามารถยับยั้งการเกิดโรคได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม โดยทุกไอโซเลตมีความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังตารางที่ 1 ภาพที่ 2)

ตารางที่ 1 การทดสอบความสามารถของเชื้อ *Bacillus* spp. ในรูปแบบเชื้อสด แต่ละไอโซเลตต่อการเกิดโรคแอนแทรกโนสในพริกที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *Colletotrichum capsici*

Isolates	ขนาดแผล (ซม.)
control	2.53 b ^{1/}
A1-2	0.97 a
A1-5	0.70 a
A1-12	1.20 a
A1-15	1.31 a
B1-19	0.70 a
B2-2	0.99 a
B2-6	1.09 a
B2-21	1.38 a
B2-32	0.99 a
F-test	*
C.V. (%)	40.00

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแต่ละคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์



ภาพที่ 2 การทดสอบความสามารถของเชื้อ *Bacillus* spp. ในรูปแบบเชื้อสด แต่ละไอโซเลตต่อการควบคุมโรคแอนแทรกโนสในพริกที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *Colletotrichum capsici*

ก. ชุดควบคุม (control) ข. ไอโซเลต A1-2 ค. ไอโซเลต A1-5 ง. ไอโซเลต A1-12 จ. ไอโซเลต A1-15
ฉ. ไอโซเลต B1-19 ช. ไอโซเลต B2-2 ซ. ไอโซเลต B2-6 ฅ. ไอโซเลต B2-21 ญ. ไอโซเลต B2-32

3.3 การทดสอบความสามารถของชีวภัณฑ์ชนิดผงของเชื้อ *Bacillus* spp. ในรูปแบบต่าง ๆ แต่ละไอโซเลตในการยับยั้งการเกิดโรคแอนแทรกโนสในพริกที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *Colletotrichum capsici*

จากการนำชีวภัณฑ์ของเชื้อ *Bacillus* spp. ที่นำ cell suspensions มาขึ้นเป็นรูปผงต่อการเกิดโรคแอนแทรกโนสบนผลพริก พบว่าทุกไอโซเลตมีผลต่อการยับยั้งการเกิดโรคได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ไอโซเลต B2-6, A1-2, B2-32 และ A1-12 มีความสามารถในการยับยั้งการเกิดโรคได้ดีที่สุด โดยมีขนาดแผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ รองมาคือไอโซเลต A1-15, B2-2, B2-21, และ B1-19 ในขณะที่ชุดควบคุมมีการเกิดโรคสูงสุด (ตารางที่ 2 ภาพที่ 3)

จากการนำชีวภัณฑ์ของเชื้อ *Bacillus* spp. ที่นำ culture filtrate มาขึ้นเป็นรูปผงต่อการเกิดโรคแอนแทรกโนสบนผลพริก พบว่าทุกไอโซเลตมีผลต่อการยับยั้งการเกิดโรคได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (ตารางที่ 2 ภาพที่ 4)

จากการนำชีวภัณฑ์ของเชื้อ *Bacillus* spp. ที่นำ cell suspensions + culture filtrate มาขึ้นเป็นรูปผงต่อการเกิดโรคแอนแทรกโนสบนผลพริก พบว่าทุกไอโซเลตมีผลต่อการยับยั้งการเกิดโรคได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (ตารางที่ 2 ภาพที่ 5)

ตารางที่ 2 การทดสอบความสามารถของชีวภัณฑ์ชนิดผงของเชื้อ *Bacillus* spp. ในรูปแบบต่าง ๆ แต่ละไอโซเลตในการยับยั้งการเกิดโรคแอนแทรกโนสในพริกที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *Colletotrichum capsici*

Isolates	ขนาดของแผล (ซม.)		
	cell suspensions	culture filtrate	cell suspensions + culture filtrate
control	2.08 b ^{1/}	2.71 b ^{1/}	2.86 b ^{1/}
A1-2	0.83 a	1.33 a	1.46 a
A1-5	0.94 a	1.33 a	1.18 a
A1-12	1.66 a	1.20 a	1.36 a
A1-15	1.31 ab	1.27 a	0.83 a
B1-19	1.60 ab	1.50 a	1.27 a
B2-2	1.40 ab	1.19 a	0.91 a
B2-6	0.74 a	1.15 a	1.40 a
B2-21	1.43 ab	1.03 a	1.22 a
B2-32	0.98 a	1.41 a	0.96 a
F-test	*	*	*
C.V. (%)	51.00	52.00	58.00

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแต่ละคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์



ภาพที่ 3 การทดสอบความสามารถของชีวภัณฑ์ชนิดผงของเชื้อ *Bacillus* spp. ที่นำ cell suspensions มาขึ้นรูปเป็นผงแต่ละไอโซเลตในการยับยั้งการเกิดโรคแอนแทรกโนสในพริกที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *Colletotrichum capsici*

ก. ชุดควบคุม (control) ข. ไอโซเลต A1-2 ค. ไอโซเลต A1-5 ง. ไอโซเลต A1-12 จ. ไอโซเลต A1-15
ฉ. ไอโซเลต B1-19 ช. ไอโซเลต B2-2 ซ. ไอโซเลต B2-6 ฅ. ไอโซเลต B2-21 ญ. ไอโซเลต B2-32



ภาพที่ 4 การทดสอบความสามารถของชีวภัณฑ์ชนิดผงของเชื้อ *Bacillus* spp. ที่นำ culture filtrate มาขึ้นรูปเป็นผง แต่ละไอโซเลตในการยับยั้งการเกิดโรคแอนแทรกคโนสในพริกที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *Colletotrichum capsici*

ก. ชุดควบคุม (control) ข. ไอโซเลต A1-2 ค. ไอโซเลต A1-5 ง. ไอโซเลต A1-12 จ. ไอโซเลต A1-15
ฉ. ไอโซเลต B1-19 ช. ไอโซเลต B2-2 ซ. ไอโซเลต B2-6 ฌ. ไอโซเลต B2-21 ญ. ไอโซเลต B2-32



ภาพที่ 5 การทดสอบความสามารถของชีวภัณฑ์ชนิดผงของเชื้อ *Bacillus* spp. ที่นำ cell suspensions + culture filtrate มาขึ้นรูปเป็นผง แต่ละไอโซเลตในการยับยั้งการเกิดโรคแอนแทรกคโนสในพริกที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *Colletotrichum capsici*

ก. ชุดควบคุม (control) ข. ไอโซเลต A1-2 ค. ไอโซเลต A1-5 ง. ไอโซเลต A1-12 จ. ไอโซเลต A1-15
ฉ. ไอโซเลต B1-19 ช. ไอโซเลต B2-2 ซ. ไอโซเลต B2-6 ฌ. ไอโซเลต B2-21 ญ. ไอโซเลต B2-32

4. การอภิปรายผลงานวิจัย

จากการนำเชื้อ *Bacillus* spp. ทั้ง 9 ไอโซเลต ได้แก่ A1-2, A1-5, A1-12, A1-15, B1-19, B2-2, B2-6, B2-21 และ B2-32 ในรูปแบบเชื้อสดและชีวภัณฑ์ที่นำ cell suspensions, culture filtrate และ cell suspensions + culture filtrate นำมาขึ้นรูปเป็นผงต่อการยับยั้งการเกิดโรคแอนแทรกคโนสพริก พบว่าเชื้อ *Bacillus* spp. ทุกไอโซเลตสามารถยับยั้งการเกิดโรคได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม ดังเช่น พบว่าแบคทีเรีย *Bacillus* sp. Ks5 มีความสามารถในการยับยั้งเชื้อก่อโรคขอบใบแห้งในข้าว *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* ได้ดีที่สุด โดยมีบริเวณยับยั้งกว้าง 1.43 เซนติเมตร แสดงว่าเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ผลิตสาร Secondary metabolites ออกมายับยั้งการเจริญเชื้อสาเหตุโรคขอบใบแห้งในข้าว และจากประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ *X. oryzae* pv. *oryzae* ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกันของแบคทีเรียทั้ง 6 สายพันธุ์ มีความเป็นไปได้ว่าอาจเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีสายพันธุ์ใกล้เคียงกัน โดยทำการแยกแบคทีเรีย 93 สายพันธุ์ พบว่ามีเพียง 16 สายพันธุ์ ที่เป็นเชื้อปฏิปักษ์ *X. oryzae* pv. *oryzae* และพบว่าเป็น



เชื้อ *Bacillus licheniformis* มีบริเวณยับยั้งกว้างสูงสุด คือ 1.50 เซนติเมตร กล่าวเชื้อสายพันธุ์ FVP22 ที่แยกจากดินบริเวณรากข้าวสามารถยับยั้ง *X. oryzae* pv. *oryzae* ที่เวลา 48 ชั่วโมง มีบริเวณยับยั้งกว้างสูงสุด คือ 4.91 เซนติเมตร [6]

5. สรุปผลงานวิจัย

เชื้อ *Bacillus* spp. ทั้ง 9 ไอโซเลต ในรูปเชื้อสดและชีวภัณฑ์สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของโรคแอนแทรกซ์ในสพริกได้แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม

6. เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] Oranate Kanboonya, Jamnong Somkun, Pimchanok Satapoomin, & Pornpairin Rungcharoentong (2019). (In Thai)
- [2] Agricultural Crop Production Information System. Department of Agricultural Extension. (In Thai)
- [3] Sasithorn Wuttawanit. (2018). Anthracnose disease in chili. Kaset Focus, Kaset Aphirom, March–April 2018, pp. 27–29. (In Thai)
- [4] Thantiphas Phasabut, Yuttasak Chiamchaisri, Apirat Somrit, & Tipawan Kanhan-yart. (2014). Plant Disease Research Group, Plant Protection Research and Development Office. (In Thai)
- [5] Tharathip Phasabut, Apirat Somrit, Amornrat Khidjaidiao, & Manorat Sutsangan. (2018). Plant Disease Research Group, Plant Protection Research and Development Office. (In Thai)
- [6] Suwichaya Buachat, Prapaporn Puangpee, & Nattawan Jamsai (In Thai)