

การประเมินเชื้อพันธุกรรมพริกต่อการต้านทานโรคแอนแทรกโนส
Evaluation of chilli germplasm to anthracnose resistance

รติยา พงศ์พิสุทธิ¹ และ จริยา Soonthorn¹
Ratiya Pongpisutta¹ and Jariya Soonthorn¹

Abstract

Chilli anthracnose is a disease occurring in pre- and post-harvest. Forty-one accessions of *Capsicum chinense* and *C. annuum* from Tropical Vegetable Research Center (TVRC) chilli germplasm was observed for anthracnose resistance in this study. Attached fruit inoculation with *Colletotrichum capsici*, 2-2.3 x 10⁶ spore/ml of spore suspension was assessed in green house. All of inoculated fruits were incubated in plastic bags for 48 hr. CA365 and CA446 were used as susceptible and resistant controls, respectively. Data analysis of disease incidence used Scion Image Release Alpha 4 program. Disease resistant level was divided into 4 levels: susceptible (S), moderate susceptible (MS), moderate resistant (MR) and Resistant (R). Seventeen accessions were of R level varied considerably from 0-17.93% of disease incidence, such as CA752, CA822, CA892, CA911, CA924, CA927, CA1110, CA1151, CA1180, CA1181, CA1186, CA1245, CA1251, CA1299, CA1302, CA1394 and CA1429. On the other hand, S, MS and MR level had 4, 10 and 10 accessions, with ranges of disease incidence 64.53-89.16, 41.98-54.93 and 25.59-39.73 %, respectively.

Key word: chilli anthracnose, *Capsicum chinense*, *C. annuum*, *Colletotrichum capsici*, anthracnose resistance

บทคัดย่อ

โรคแอนแทรกโนสพริกเป็นโรคที่เกิดขึ้นได้ทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว งานทดลองครั้งนี้ได้ศึกษาความต้านทานโรคแอนแทรกโนสของพริก *Capsicum chinense* และ *C. annuum* จำนวน 41 สายพันธุ์ จากเชื้อพันธุกรรมพริกของศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน โดยทดสอบในโรงเรือนปลูกเชื้อแบบ attached fruit inoculation ด้วยสารแขวนลอยสปอร์เชื้อรา *Colletotrichum capsici* ที่มีจำนวนสปอร์ 2-2.3 x 10⁶ สปอร์/มิลลิลิตร บ่มผลพริกที่ปลูกเชื้อในถุงพลาสติกนาน 48 ชั่วโมง โดยมีพริกสายพันธุ์ CA365 และ CA446 เป็น susceptible control และ resistant control ตามลำดับ การวิเคราะห์พื้นที่การเกิดโรคใช้โปรแกรม Scion Image Release Alpha 4 แบ่งความต้านทานโรคออกเป็น 4 ระดับ คือ สายพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค (S) อ่อนแอต่อโรคระดับปานกลาง (MS) ต้านทานโรคในระดับปานกลาง (MR) และต้านทานโรค (R) โดยพบสายพันธุ์พริกที่ต้านทานโรคจำนวน 17 สายพันธุ์ มีพื้นที่การเกิดโรค 0-17.93 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ สายพันธุ์ CA752, CA822, CA892, CA911, CA924, CA927, CA1110, CA1151, CA1180, CA1181, CA1186, CA1245, CA1251, CA1299, CA1302, CA1394 และ CA1429 ในขณะที่สายพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค อ่อนแอต่อโรคระดับปานกลาง ต้านทานโรคในระดับปานกลาง พบเพียง 4, 10 และ 10 สายพันธุ์ และมีพื้นที่การเกิดโรค 64.53-89.16, 41.98-54.93 และ 25.59-39.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

คำสำคัญ โรคแอนแทรกโนสพริก, *Capsicum chinense*, *C. annuum*, *Colletotrichum capsici*, ความต้านทานโรคแอนแทรกโนส

คำนำ

โรคแอนแทรกโนสเป็นปัญหาสำคัญของเกษตรกรผู้ปลูกพริก พันธุ์พริกที่เกษตรกรปลูกเช่น จินดา แซมเปียนฮอท เรดฮอท หยกสวรรค์ หัวเรือ แม่ปิ้ง 80 กะเหรี่ยง ซี เขียวหนุ่ม P27 แดงสยาม และหยวกสยาม (รติยา, ข้อมูลส่วนตัว) โดยส่วนใหญ่อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเชื้อรา *Colletotrichum* ซึ่งเป็นเชื้อสาเหตุของโรคนี้ พบทั้ง *C. acutatum*, *C. capsici* และ *C. gloeosporioides* (Simmonds, 1965; ธาวัชทิพย์ และคณะ, 2548) อาการโรคพบทั้งผลเขียวและผลแดง เกิดขึ้นได้ทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว การปรับปรุงพันธุ์พริกที่ทนทานต่อโรคนี้ น่าจะเป็นวิธีที่ดีแต่อาจต้องใช้ระยะเวลา สืบเนื่องจากศูนย์วิจัย

¹ ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140

¹ Department of Plant Pathology at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Nakhon Pathom 73140

และพัฒนาพืชผักเขตร้อนมี germplasm พริกจำนวนมากหลายสายพันธุ์ การทดสอบพันธุ์ด้านทานโรคแอนแทรคโนสจาก germplasm เป็นการค้นหาดัชนีภาพที่มีอยู่เพื่อเริ่มต้นงานปรับปรุงพันธุ์ที่จะเกิดขึ้นต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

พันธุ์พริกที่ใช้ทดสอบ การปลูกเชื้อ และการประเมินการเกิดโรค

ทดสอบพริกกลุ่ม *Capsicum annum*, *C. baccatum*, *C. chinense* และ *C. frutescense* จำนวน 41 สายพันธุ์ โดยมีสายพันธุ์ควบคุมคือ CA365 และ CA446 เป็น susceptible control และ resistant control ตามลำดับ เลี้ยงเชื้อรา *C. capsici* ไอโซเลท 168-40 บนอาหาร ½ PDA บ่มที่อุณหภูมิห้อง ภายใต้แสง black light 12 ชั่วโมง นาน 5 วัน จากนั้นเตรียม spore suspension จำนวนสปอร์ $2-2.3 \times 10^6$ สปอร์/มิลลิลิตร นำไปปลูกเชื้อบนผลพริกแบบ attached fruit inoculation โดยการฉีดพ่นด้วย air brush คลุมผลพริกด้วยถุงพลาสติกที่ฉีดพ่นน้ำเพื่อให้ความชื้น นาน 48 ชั่วโมง สังเกตอาการโรคที่เกิดขึ้น และเก็บข้อมูลเมื่อผลพริกสุกจัด หาพื้นที่การเกิดโรคโดยอาศัยโปรแกรม Scion Images Release Alpha 4.0.3 คำนวณหาเปอร์เซ็นต์พื้นที่การเกิดโรค โดยใช้สูตร เปอร์เซ็นต์พื้นที่การเกิดโรค = พื้นที่เป็นโรค/พื้นที่ทั้งหมด $\times 100$

การประเมินความต้านทานโรคนั้น ได้ใช้พื้นที่การเกิดโรคมาจัดเป็นดัชนีดังต่อไปนี้ ด้านทานโรค (R) = พื้นที่การเกิดโรคน้อยกว่า 20%, ด้านทานโรคในระดับปานกลาง (MR) = พื้นที่การเกิดโรคอยู่ระหว่าง 21 – 40%, อ่อนแอต่อโรคระดับปานกลาง (MS) = พื้นที่การเกิดโรคอยู่ระหว่าง 41 – 60% และ อ่อนแอต่อโรค (S) = > พื้นที่การเกิดโรรมากกว่า 62%

ผล

พบพริกจำนวน 17 สายพันธุ์ จัดเป็นสายพันธุ์ที่ต้านทาน ซึ่งจำนวน 12 สายพันธุ์ ที่มีพื้นที่การเกิดโรค 0 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ CA822, CA892, CA924, CA927, CA1151, CA1180, CA1245, CA1251, CA1299, CA1302, CA1394 และ CA1429 ส่วนอีก 5 สายพันธุ์ ได้แก่ CA752, CA911, CA1110, CA1181 และ CA1186 มีเปอร์เซ็นต์พื้นที่การเกิดโรค 0.72, 6.39, 17.93, 17.36 และ 14.94 ตามลำดับ สายพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคระดับปานกลาง พบ 10 สายพันธุ์ ได้แก่ CA1434, CA1373, CA1066, CA1404, CA1403, CA1075, CA939, CA1432, CA1385 และ CA1433 โดยมีพื้นที่การเกิดโรค 25.59, 27.16, 28.63, 29.02, 32.09, 33.70, 33.91, 35.06, 35.54 และ 39.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์อ่อนแอต่อโรคในระดับปานกลาง พบ 10 สายพันธุ์ คือ CA1303, CA1057, CA772, CA1298, CA1409, CA1340, CA1190, CA1106, CA1339 และ CA1405 มีพื้นที่การเกิดโรค 41.98, 44.33, 44.84, 45.97, 46.96, 47.08, 50.59, 51.15, 54.83 และ 54.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่สายพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค พบ 4 สายพันธุ์คือ CA1341, CA1113, CA1407 และ CA1160 โดยมีพื้นที่การเกิดโรคคือ 89.16, 76.40, 73.68 และ 64.53 ตามลำดับ (Table 1 และ Figure 1)

Table 1 Percent of disease incidence on chilli fruit after inoculation and grew up in a greenhouse.

Assession	Disease incidence (%)	Resistant index	Assession	Disease incidence (%)	Resistant index
CA752	00.72	R	CA1110	17.93	R
CA772	44.84	MS	CA1113	76.40	S
CA822	00.00	R	CA1151	00.00	R
CA892	00.00	R	CA1160	64.53	S
CA911	06.39	R	CA1180	00.00	R
CA924	00.00	R	CA1181	17.36	R
CA927	00.00	R	CA1186	14.94	R
CA939	33.91	MR	CA1190	50.59	MS
CA1057	44.33	MS	CA1245	00.00	R
CA1066	28.63	MR	CA1251	00.00	R
CA1075	33.70	MR	CA1298	45.97	MS
CA1106	51.15	MS	CA1299	00.00	R

Table 1 Percent of disease incidence on chilli fruit after inoculation and grew up in a greenhouse (cont.).

Assession	Disease incidence (%)	Resistant index	Assession	Disease incidence (%)	Resistant index
CA1302	00.00	R	CA1404	29.02	MR
CA1303	41.98	MS	CA1405	54.93	MS
CA1339	54.83	MS	CA1407	73.68	S
CA1340	47.08	MS	CA1409	46.96	MS
CA1341	89.16	S	CA1429	00.00	R
CA1373	27.16	MR	CA1432	35.06	MR
CA1385	35.54	MR	CA1433	39.73	MR
CA1394	00.00	R	CA1434	25.59	MR
CA1403	32.09	MR			



Figure 1 The inoculated fruits showed disease incidence with different severity

- | | | | |
|------------|----------------------|------------|------------------------|
| (A) CA892 | = resistant | (B) CA1181 | = resistant |
| (C) CA1075 | = moderate resistant | (D) CA1057 | = moderate susceptible |
| (E) CA1160 | = susceptible | (F) CA1407 | = susceptible |

วิจารณ์และสรุป

งานวิจัยในครั้งนี้พบสายพันธุ์ที่ต้านทาน จำนวน 17 สายพันธุ์ ในจำนวนนี้มี 12 สายพันธุ์ที่พบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 00.00 อย่างไรก็ตามจะยังไม่ใช้คำว่า immune (I) เนื่องจากเป็นการทดลองใช้เชื้อปลูกลงบนผลฟริกเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ส่วนพันธุ์ที่ต้านทานโรคปานกลาง และพันธุ์อ่อนแอโรคปานกลาง พบจำนวนเท่ากันคือ 10 สายพันธุ์ ส่วนพันธุ์อ่อนแอ นั้นพบจำนวน 4 สายพันธุ์ ส่วน susceptible control และ resistant control นั้นมีไว้เพื่อเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จในการปลูกเชื้อและความสามารถในการทำให้เกิดโรคที่ควรจะเป็นเท่านั้น สำหรับโปรแกรม Scion Images Release Alpha 4.0.3 นั้น เป็นโปรแกรมที่สามารถนำมาใช้กับงานวิจัยทางด้าน Image Analysis เพื่อวิเคราะห์พื้นที่การเกิดโรคได้อีกวิธีหนึ่ง

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ที่สนับสนุนทุนสำหรับงานวิจัย และศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ที่สนับสนุนพันธุ์ฟริกในการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

ธารทิพย์ ภาสบุตร, กรรณิการ์ เพ็ญภักตร์ และธนิศย์ ปล่องบรรจง. 2548. รวบรวมและจัดจำแนกชนิดเชื้อราสกุล *Colletotrichum* สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของไม้ผลและพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยโรคพืช. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรุงเทพฯ

Simmonds, J.H. 1965. A study of the species of *Colletotrichum* causing ripe fruit rots in Queensland. Qld. J. Agric. Sci. 22: 437-459.