

ผลของสารสกัดจากผักไชยาต่อโรคแอนแทรกโนส (*Colletotrichum* spp.) ในพริก
Inhibitory Effect of *Cnidoscolus chayamansa* (McVaugh.) Extract on
Anthracnose (*Colletotrichum* spp.) in Chilli

จาดูรงค์ จงจิ้น¹ และ ศศิธร ธงชัย¹
Jongjeen, J.¹ and Thongchai S.¹

Abstract

Effect of *Cnidoscolus chayamansa* McVaugh crude extract against growth of *Colletotrichum* spp (*C. capsici* and *C. gloeosporioides*) causing anthracnose disease in chilli was studied. The *C. chayamansa* leaves were extracted by maceration technique using 95% ethanol with a ratio of 1:5 (w/v), at room temperature. Five concentrations of the extract at 20,000 40,000 60,000 80,000 และ 100,000 ppm were tested for their efficacy by Poisoned Food Technique. The cultures were incubated at room temperature for 7 days, and then diameter of mycelial colony was measured. The extract at 100,000 ppm and 60,000 ppm showed the highest inhibitory effect on the mycelial growth of *C. capsici* (88.81%) and *C. gloeosporioides* (100%), respectively as compared with the control.

Keywords : *Cnidoscolus chayamansa* McVaugh. leaves, Crude extracts, Anthracnose

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากใบไชยาในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Colletotrichum* spp. (*C. capsici* และ *C. gloeosporioides*) สาเหตุโรคแอนแทรกโนสในพริก ซึ่งการสกัดใบไชยาใช้วิธีการแช่ด้วยเอทานอลเข้มข้น 95% ในอัตราส่วน 1:5 (w/v) ที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำสารสกัดความเข้มข้น 5 ระดับ (20,000 40,000 60,000 80,000 และ 100,000 ppm) มาทดสอบประสิทธิภาพด้วยวิธี Poisoned Food Technique บ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน แล้ววัดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเส้นใยเชื้อราที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 100,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. capsici* ได้ดีที่สุด (88.81 เปอร์เซ็นต์) ในขณะที่เชื้อรา *C. gloeosporioides* ใช้ความเข้มข้นเพียง 60,000 ppm ยับยั้งได้ 100 เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับชุดควบคุม

คำสำคัญ : ใบไชยา สารสกัดจากใบไชยา โรคแอนแทรกโนส

คำนำ**

พริกเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง สามารถปลูกและเจริญเติบโตได้ดีทั่วทุกภาคของประเทศไทย อีกทั้งยังสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี แหล่งปลูกพริกที่สำคัญอยู่ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พริกถูกนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในรูปแบบผลสด พริกแห้ง รวมถึงผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ซอสพริก พริกแห้ง พริกป่น พริกดอง สีสผสมอาหาร นอกจากนี้ยังนำสารสกัดจากพริกไปใช้ในเวชภัณฑ์ได้อีก การปลูกพริกประสบปัญหาเรื่องศัตรูหลายชนิดนอกจากแมลงยังพบว่าโรคก็เป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคแอนแทรกโนสของพริก หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า “โรคกุ้งแห้ง” (เมืองทอง, 2532) ซึ่งก่อความเสียหายแก่เกษตรกรอย่างมากและมีรายงานว่าเกิดจากเชื้อราสาเหตุของโรค 2 ชนิด ได้แก่ *Colletotrichum capsici* และ *Colletotrichum gloeosporioides* โดยเชื้อราเหล่านี้สามารถเข้าทำลายผลพริกได้ทั้งผลสีเขียวและผลสุกสีแดง โดยปกติมักแสดงอาการรุนแรงกับผลที่มีสีแดง ทำให้เกษตรกรมีความจำเป็นต้องใช้สารเคมีปกป้องผลผลิตจากการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูพืช เพื่อเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น ผักไชยาหรือคาน่าเม็กซิโก เป็นไม้พุ่มอายุหลายปีที่มีลำต้นอวบน้ำเป็ลือกสีน้ำตาลและมีน้ำยางสีขาวและนิยมนำมารับประทาน โดยผักไชยานั้นมีฤทธิ์ต้านจุลชีพ ต้านการอักเสบ ต้านอนุมูลอิสระและลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ โดยมีสารสำคัญในกลุ่ม flavonoids และ phenolic acid (Kuti และ Konoru, 2004) การใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกต้องหรือขาดการระมัดระวัง มีโอกาสทำให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมและมีผลสะท้อนกลับไปสู่การสูญเสียสภาพความสมดุลทางระบบนิเวศวิทยา จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดในการประยุกต์ใช้พืชสมุนไพรที่สนใจ คือ ผักไชยามาสกัดและ

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000

¹Department of Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani 34000, Thailand

ทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Colletotrichum* sp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริก เพื่อใช้เป็นแนวทางในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคแอนแทรคโนสในพริกต่อไปในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ**

การเตรียมตัวอย่างสารจากพืช

เก็บตัวอย่างใบไชยาจากพื้นที่บ้านสุขสำราญ อำเภอสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ล้างแล้วผึ่งให้แห้ง สกัดด้วยตัวทำละลายเอทิลแอลกอฮอล์ 95% ในอัตราส่วน 1:5 ด้วยวิธี Maceration ที่อุณหภูมิห้อง เวลา 7 วัน กรองเอาสารละลายสกัดนำไประเหยตัวทำละลายด้วยเครื่อง rotary evaporator จนกระทั่งได้สารสกัดที่มีลักษณะข้นหนืด ทำการคักแยกเชื้อราจากพริกด้วยวิธี Tissue transplanting บนอาหารสังเคราะห์ PDA จนได้เชื้อราบริสุทธิ์แล้วนำไปทดสอบรอยโรคและประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบไชยาในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Colletotrichum* sp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของพริกในขั้นต่อไป

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบไชยาในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Colletotrichum* spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของพริก

ทำทดสอบด้วยวิธี Poisoned food technique โดยการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ผสมสารสกัดจากพืช คือ ใบไชยา ให้ได้อาหารผสมสารสกัดที่ความเข้มข้น 20,000 40,000 60,000 80,000 100,000 ppm. ตามลำดับ เทอาหารที่ผสมสารสกัดแต่ละความเข้มข้นลงในจานเลี้ยง แล้วตัดชิ้นส่วนเชื้อราที่ได้เตรียมไว้ แล้วนำไปวางไว้กึ่งกลางบนอาหาร PDA ที่ผสมกับสารสกัดจากพืชที่มีความเข้มข้นต่างๆ ทำการบ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้อง เปรียบเทียบการเจริญของเส้นใยเชื้อรากับชุดควบคุม โดยวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี (ดัดแปลงจาก Pundir, 2010)

ผลการทดลอง**

การแยกและการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อรา *Colletotrichum* spp.

เชื้อราที่แยกได้จากตัวอย่างพริกมี 2 ชนิด คือ *C. capsici* และ *C. gloeosporioides* โดยลักษณะโคโลนีของเชื้อรา *C. capsici* พบว่าเส้นใยเจริญฟูหนาแน่นบนผิวอาหาร เส้นใยมีสีชาวมืด สปอร์มีรูปร่างคล้ายพระจันทร์เสี้ยว ปลายเรียวแหลม ใส ไม่มีสี ส่วนลักษณะโคโลนีของเชื้อรา *C. gloeosporioides* ที่แยกได้ พบว่าเส้นใยเจริญฟูแต่ไม่หนาแน่น เส้นใยมีลักษณะหยาบสีขาวปนเทา สปอร์มีลักษณะคล้ายทรงกระบอก หัวท้ายมน ใส ไม่มีสี ดัง Figure 1

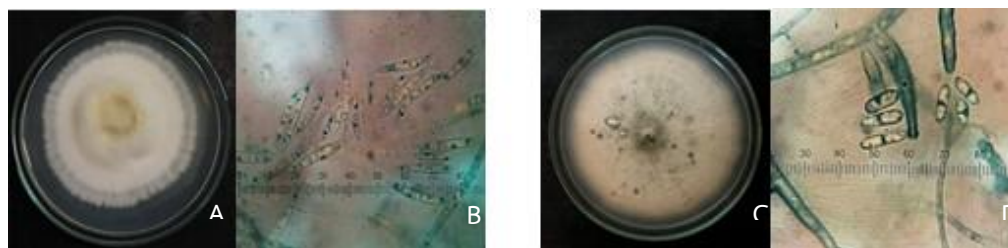


Figure 1 *Colletotrichum capsici* (A = Colony on PDA, B = Size of spores)
Colletotrichum gloeosporioides (C = Colony on PDA, D = Size of spores)

การเกิดโรคในผลพริก

การเพาะเชื้อเพื่อทดสอบความสามารถในการก่อโรค พบว่า เชื้อราทั้งสองชนิดสามารถทำให้เกิดโรคบนผลพริกได้ โดยมีลักษณะอาการของโรคที่เกิดจากเชื้อรา *C. capsici* ก่อให้เกิดแผลสีน้ำตาลเข้มถึงดำ รูปร่างแผลค่อนข้างรี เรียงซ้อนกันเป็นชั้นๆ ส่วนเชื้อรา *C. gloeosporioides* ก่อให้เกิดแผลสีน้ำตาลถึงเข้มเรียงซ้อนกัน ผิวของผลพริกจะเกิดรอยบวมเล็กน้อย ต่อมาแผลจะค่อยๆ ขยายออก รูปร่างแผลค่อนข้างกลม ดัง Figure 2

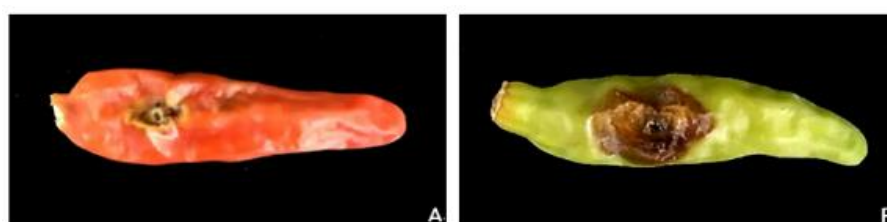


Figure 2 Anthracnose in Chilli (A : *C. capsici* B : *C. gloeosporioides*)

ผลของประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบชาในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Colletotrichum* spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของพริก

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบชาในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. capsici* พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 100,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. capsici* ได้ดีที่สุด (ภาพที่ 3) โดยมีเปอร์เซ็นต์ ในการยับยั้งที่ 88.81 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบชาในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. gloeosporioides* พบว่าที่ระดับความเข้มข้นต่ำสุด 80,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. gloeosporioides* ได้ดีที่สุด (ภาพที่ 4) โดยมีเปอร์เซ็นต์ในการยับยั้งที่ 100 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 1

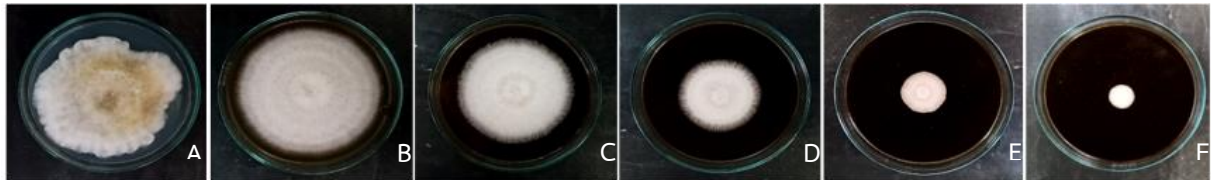


Figure 3 Growth of colony *C. capsici* on Potato dextrose agar, 7 days.

A = Control B = 20,000 ppm C = 40,000 ppm
 D = 60,000 ppm E = 80,000 ppm F = 100,000 ppm

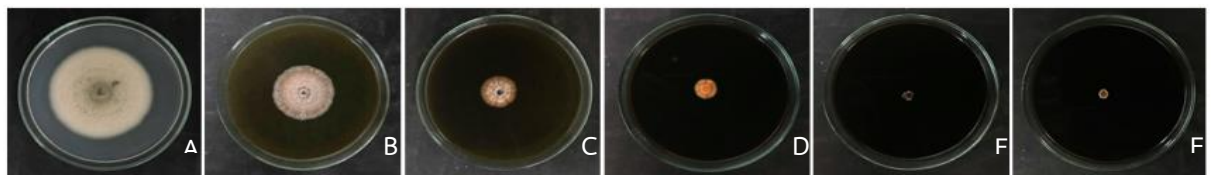


Figure 4 Growth of colony *C. gloeosporioides* on Potato dextrose agar, 7 days.

A = Control B = 20,000 ppm C = 40,000 ppm
 D = 60,000 ppm E = 80,000 ppm F = 100,000 ppm.

วิจารณ์ผลการทดลอง***

โรคแอนแทรคโนสเกิดจากเชื้อราในจีนัส *Colletotrichum* สามารถเข้าทำลายเซลล์พืชได้โดยตรงไม่ต้องผ่านช่องเปิดธรรมชาติหรือบาดแผลตั้งแต่ระยะดอก ผลอ่อน โดยยังไม่แสดงอาการของโรค จัดเป็นการเข้าทำลายแบบแฝงและจะแสดงอาการชัดเจนเมื่อผลผลิตแก่หรือสุก ในการคัดแยกเชื้อราก่อโรคแอนแทรคโนสจากผลพริกด้วยวิธี Tissue transplanting แยกเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคแอนแทรคโนส 2 ชนิดคือ *C. capsici* และ *C. gloeosporioides* ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ รัตติยา และคณะ (2553) ศึกษาความผันแปรทางสัณฐานวิทยาของเชื้อรา *Colletotrichum* spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสพริก พบเชื้อราสาเหตุหลักของโรคงุ่มแห้ง มี 3 ชนิด คือ *C. capsici*, *C. gloeosporioides* และ *C. acutatum* อาการของโรคแอนแทรคโนสเริ่มจากจุดแผลแห้งเล็กๆ สีน้ำตาลแล้วสีจะค่อยๆ เข้มขึ้นขยายออกเป็นวงกลมหรือวงรีซ้อนกันเป็นชั้นๆ อาการของโรคจะเห็นชัดเจนในระยะที่ผลเริ่มสุกและมีความชื้นสูง จากการศึกษาลักษณะการเกิดโรคในผลพริก พบว่าเชื้อทั้งสองชนิดจะมีลักษณะของโรคแตกต่างกัน โดยรูปร่างของแผลที่เกิดจากเชื้อรา *C. capsici* มีลักษณะรูปร่างรีเรียงซ้อนกันเป็นชั้นๆ ส่วน *C. gloeosporioides* มีรูปร่างแผลค่อนข้างกลมรี เนื้อเยื่อขุบตัวลงเรียงเป็นวงซ้อนกัน ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ ภวิกา (2559) ได้ศึกษาความสามารถในการทำให้เกิดโรค พบว่าเชื้อรา *C. gloeosporioides* สามารถทำให้เกิดแผลบนผลพริกได้ โดยเริ่มแสดงอาการเป็นจุดฉ่ำน้ำรอบๆ บาดแผล เนื้อเยื่อของแผลขุบตัวลงเป็นวงเรียงซ้อนกัน ผักไผยาเป็นพืชที่พบได้ทั่วไปและยังนำมาประกอบอาหารได้หลายแบบและเป็นพืชที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ในการทดลองครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าผักไผยาเป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพในการนำมาใช้ควบคุมโรคแอนแทรคโนสของพริกได้ค่อนข้างดี แต่ยังมีการศึกษาข้อมูลงานวิจัยยังไม่แพร่หลายมากนัก ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาสารสกัดจากส่วนต่างๆ ของผักไผยาในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่สามารถก่อโรคในพืชเศรษฐกิจให้มากขึ้น

สรุป

สามารถแยกเชื้อราที่บริสุทธิ์ได้ 2 ชนิด คือ *C. capsici* และ *C. gloeosporioides* โดยเชื้อราทั้ง 2 ชนิดสามารถทำให้เกิดโรคบนผลพริกได้ โดยมีความแตกต่างกันของรูปร่างแผลที่เกิดจากเชื้อต่างชนิดกัน เมื่อนำไปทดสอบกับสารสกัดหยาบจากใบไชยา พบว่าสารสกัดจากใบไชยาที่ระดับความเข้มข้น 100,000 ppm สามารถยับยั้ง การเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. capsici* ได้ดีที่สุด โดยมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งอยู่ที่ 88.81 เปอร์เซ็นต์ และที่ระดับความเข้มข้น 60,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. gloeosporioides* ได้ดีที่สุด โดยมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งอยู่ที่ 100 เปอร์เซ็นต์

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์ทุนสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณผู้ร่วมวิจัยและผู้ช่วยวิจัยและผู้มีส่วนร่วมทุกท่าน ที่ได้อำนวยความสะดวกในการจัดหาอุปกรณ์ต่างๆ และดำเนินงานด้วยดีมาโดยตลอด

เอกสารอ้างอิง**

- เมืองทอง ทวนทวีและสุรรัตน์ ปัญญาโตนะ ทวนทวี, 2532, สวนผัก 12 ผักบ้านเรา, กลุ่มหนังสือเกษตร : สยามคอมพิวกราฟิคริตติยา พงศ์พิสุทธาและคณะ, 2553, ความผันแปรทางสัณฐานวิทยาของเชื้อรา *Colletotrichum* spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสในพริก, วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 41(ฉบับพิเศษ 1), 318-321
- ภวิกา บุญยพิพัฒน์, 2559, ประสิทธิภาพการใช้สารสกัดหยาบสมุนไพรต่อการยับยั้งโรคกุ้งแห้งของพริก (*Colletotrichum gloeosporioides*) ในสภาพควบคุม, วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์ปีที่ 3 ฉบับพิเศษ (III): M09, 103-111
- Kuti JO., Konuru HB., 2010 Antioxidant capacity and phenolic content in leaf extracts of tree spinach (*Cnidocolus* spp.), Agric Food Chem, 52(1): 117-21 p.
- Pundir R.K., Jain P. and Sharma C., 2010, Antimicrobial Activity of Ethanolic Extracts of *Syzygium aromaticum* and *Allium sativum* Against Food Associated Bacteria and Fungi, Ethnobotanical Leaflets 14, 344-60