PROCEEDINGS

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 5 ประจำปี 2559

The 5th National and International Academic Conference 2016

สร้างสรรค์งานวิจัย จากคลังปัญญาท้องถิ่นสู่สากล

THINK GLOBALLY, ACT LOCALLY : PARADIGMS IN RESEARCH CREATIVITY

24-26 April 2016

Yala Rajabhat University

ฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียของสารสกัดจากเมล็ดคำแสด

Antibacterial activity of extracts from *Bixa orellana* L. seeds

อุบล ตันสม* และ สมภพ เภาทอง

Ubol Tansom* and Somphop Paothong

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ประเทศไทย

Department of Science, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Thailand.

*Corresponding Author, E-mail: ubolma@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาสารประกอบทางเคมีที่สำคัญของเมล็ดคำแสดพบสารกลุ่มแทนนิน ฟลาโวนอยด์ แลคโตนไกลโคไซด์ คาร์โบไฮเดรต และแอลคาลอยด์ สารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลายอะซิโตนมีปริมาณมากที่สุดคือ 8.46 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เอทานอล เมทานอล และเฮกเซน มีปริมาณ 8.24 8.20 และ 6.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อนำสารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสดมาทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อด้วยวิธี Disc diffusion สารสกัดหยาบด้วยตัวทำละลาย อะซิโตน เมทานอล และเอทานอล มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *Bacillus cereus* ได้โดยที่ความเข้มข้น 3,000 ไมโครกรัม/ดิสก์ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวงใส 8.50 ± 0.03 7.34 ± 0.08 และ 6.80 ± 0.03 มิลลิเมตร ตามลำดับ สารสกัดหยาบด้วยตัวทำละลายเมทานอล เอทานอล และอะซิโตน มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *Salmonella* Typhi ที่ความเข้มข้น 3,000 ไมโครกรัม/ดิสก์ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวงใสเท่ากับ 10.80±0.07 10.42±0.05 และ 9.60±0.05 มิลลิเมตร ที่ความเข้มข้น 1,500 ไมโครกรัม/ดิสก์ มีขนาด 8.00±0.06 7.90±0.04 และ 7.71±0.09 มิลลิเมตร ตามลำดับ

คำสำคัญ : เมล็ดคำแสด สารสกัดหยาบ การยับยั้งเชื้อ

Abstract

Preliminary phytochemical screening of *Bixa orellana* L. seeds revealed the present of tannins, flavonoids, lactone glycosides, carbohydrates, and alkaloids. *Bixa orellana* L. seeds were extracted by maceration method with acetone, ethanol, methanol and hexane. It showed that the highest yield of crude extraction about 8.46% was from acetone while 8.24%, 8.20% and 6.38% were from ethanol, methanol and hexane respectively. The crude extract was tested for inhibitory activity against *Bacillus cereus*. It was found that crude acetone, methanol and ethanol extracts in concentration of 3,000 μg/disc produced inhibition zone of 8.50±0.03, 7.34±0.08 and 6.80±0.03 millimeters respectively. The results also showed that *Salmonella* Typhi was inhibited crude methanol ethanol and acetone extracts. At concentration of 3,000 μg/disc, the clear zone diameters were 10.80±0.07, 10.42 ±0.05 and 9.60±0.05 millimeters respectively. While the inhibition zone of 8.00±0.06, 7.90±0.04 and 7.71±0.09 millimeters were observed at concentration of 1,500 μg/disc respectively.

Keywords: *Bixa orellana* L. seeds, Crude extract, Antibacterial

บทนำ

พืชสมุนไพรเป็นที่รู้จักโดยทั่วไปในการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ นำมาเป็นยารักษาโรคทั้งในคนและสัตว์และมีการนำสารสีในพืชสมุนไพร เช่น สีน้ำเงินจากดอกอัญชัน สีเขียวจากใบเตย สีแดงจากกระเจี๊ยบ สีดำจากถั่วดำ สีส้มแดงจากเมล็ดคำแสด มาบริโภคเพื่อส่งเสริมสุขภาพมากขึ้น โดยใช้เป็นส่วนผสมของอาหาร เนื่องจากสารสีจากพืชสมุนไพรมีความปลอดภัยมากกว่าสารสีที่ได้จากการสังเคราะห์ทางเคมี ซึ่งหากรับประทานเข้าไปในปริมาณมากติดต่อกันเป็นเวลานานอาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้ การใช้สารสีจากพืชสมุนไพรจึงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเนื่องจากประเทศไทยมีพืชสมุนไพรจำนวนมากและหาได้ง่าย สามารถปลูกใช้เองภายในครอบครัว นอกจากประโยชน์ดังกล่าวแล้วพืชสมุนไพรยังมีฤทธิ์ที่สำคัญคือฤทธิ์ยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ (Antimicrobials) ที่สามารถพบอยู่ในพืชสมุนไพรหลายชนิดในประเทศไทย

คำแสดหรือคำเงาะ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Bixa orellana* L. เป็นพืชสมุนไพรที่พบได้ในทุกภูมิภาค โดยขึ้นกระจายทั่วไป ส่วนใหญ่มักปล่อยให้ผลสุกคาต้นและหล่นเน่าเสียไป ทั้งที่ผลของพืชสมุนไพรตัวนี้มีประโยชน์หลายอย่าง ส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์มากที่สุด คือ ส่วนที่เป็นเมล็ดสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการให้สารสี เมล็ดคำแสดให้สารสีแดงส้ม จากข้อมูลทางการวิจัยพบว่าสารสีที่ได้จากเมล็ดคำแสดสามารถใช้เพิ่มความเข้มของสีไข่แดงในสัตว์ปีก (วิศิษย์ เกตุปัญญาพงศ์ และคณะ, 2554) ใช้เป็นสารสีในผลิตภัณฑ์ขนม เบเกอรี และเครื่องสำอาง (Venugopalan et al., 2011) และสามารถใช้เป็นสีย้อมไหม (คำพอง อยู่ศรี และสุดาพร ตังควนิช, 2552) สีย้อมเส้นใย หนังสัตว์ และสีผสมอาหาร (ul-Islam et al., 2015) คำแสดสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านการเตรียมเป็นสารสกัด โดยสารที่แยกได้จากเมล็ด เรียกว่า แอนแนตโต (Annatto) ซึ่งเป็นชื่อของสารสกัดหยาบที่ประกอบด้วยสารบิซิน (Bixin) และนอร์บิซิน (Norbixin) ขณะที่สารบิซินเป็นสารสีที่สามารถละลายได้ในไขมัน ส่วนสารนอร์บิซินเป็นสารสีที่ละลายได้ในน้ำ มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ได้แก่ สามารถต้านเชื้อแบคทีเรีย (Abayomi et al., 2014) ต้านเชื้อรา (Tamil et al., 2011) เป็นต้น จากเหตุผลดังกล่าวผู้ทำวิจัยจึงเห็นสมควรที่จะศึกษาให้ทราบถึงความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย (Antibacterial) จากสารสกัดที่ได้จากเมล็ดคำแสด ซึ่งปลูกในท้องถิ่นภาคใต้ที่มีสภาวะอากาศและสิ่งแวดล้อมที่ต่างจากที่มีรายงานในงานวิจัยเพื่อเป็นข้อมูลในการนำมาใช้ประโยชน์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาสารประกอบทางเคมีที่สำคัญจากเมล็ดคำแสด และฤทธิ์การยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย 2 ชนิด ได้แก่ *Bacillus cereus* และ *Salmonella* Typhi ของสารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสดที่ได้จากการสกัดด้วยตัวทำละลาย 4 ชนิด ได้แก่ เอทานอล เมทานอล อะซิโตน และเฮกเซน

วิธีดำเนินการวิจัย

การเตรียมสารสกัดจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลาย

นำเมล็ดคำแสดที่สะอาดผึ่งให้แห้ง อบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง บดให้ละเอียดแล้วร่อนด้วยผ้าขาวบาง จะได้ผงเมล็ดคำแสดที่ละเอียด เก็บใส่ภาชนะที่ป้องกันความชื้น นำผงคำแสดหนัก 50 กรัม แช่ในตัวทำละลายแต่ละชนิดพอท่วม ทิ้งไว้ 7 วัน ทำอย่างน้อย 3 ซ้ำ ในแต่ละตัวทำละลาย นำส่วนที่กรองได้ไประเหยเอาตัวทำละลายออกด้วยเครื่องระเหยแบบลดความดันภายใต้สุญญากาศ เก็บสารสกัดที่ได้ในรูปของแข็งในโถดูดความชื้น

การตรวจหาสารประกอบทางเคมีที่สำคัญจากเมล็ดคำแสด

ทำการหาสารประกอบทางเคมีที่สำคัญ โดยวิธีการทางเคมี ดังนี้ ทดสอบสารกลุ่มซาโปนินด้วยวิธี Froth test สารกลุ่มแทนนินด้วยวิธี Ferric chloride test สารกลุ่มฟลาโวนอยด์ด้วยวิธี Shinoda's test และ Leucoanthracyanine's test สารกลุ่มแลคโตนไกลโคไซด์ด้วยวิธี 20% NaOH test สารกลุ่มแอนทราควิโนนไกลโคไซด์ด้วยวิธี Borntrager's test สารกลุ่มคาร์โบไฮเดรต

ด้วยวิธี Fehling's test และ Molish's test สารกลุ่มแอลคาลอยด์ด้วยวิธี Mayer's test Kraut's test Wagner's test และ Dragendorff's test และสารกลุ่มคาร์ดิแอกไกลโคไซด์ด้วยวิธี Kell-Kiliani's test

ทดสอบสมบัติในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

การเตรียมเชื้อแบคทีเรียเพื่อการทดสอบใช้เชื้อ *Bacillus cereus* TISTR 035 และ *Salmonella* Typhi TISTR 292 ทำเชื้อให้บริสุทธิ์ด้วยการนำเชื้อลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ Mueller-Hinton agar ที่เตรียมไว้เข้าตู้บ่มเชื้ออุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง เขี่ยโคโลนีเดี่ยวๆของเชื้อแบคทีเรีย ใส่ในอาหารเลี้ยงเชื้อ นาน 24 ชั่วโมง ปรับให้มีความขุ่นของเชื้อเทียบเท่ากับสารมาตรฐานแมคฟาแลนด์ เบอร์ 0.5 ที่จำนวนเชื้อประมาณ $1.5x10^8$ cfu/ml แล้วนำมาเจือจางด้วยสารละลายโซเดียมคลอไรด์ 0.85 เปอร์เซ็นต์ ให้ได้ปริมาณเชื้อ $1.0x10^6$ cfu/ml ทำการทดสอบการยับยั้งเชื้อโดยประยุกต์จากวิธี Agar disc diffusion ตามวิธี Lorian (1996) ทดสอบการยับยั้งเชื้อของสารสกัดหยาบจากคำแสดโดยละลายสารสกัดด้วยไดเมททิลซัลฟอกไซด์ ที่ความเข้มข้นเริ่มต้น 200 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และดูดไปใช้ในแผ่น disc ปริมาณ 7.5 15 และ 30 ไมโครลิตร โดยมีชุดควบคุม Negative control คือ ไดเมททิลซัลฟอกไซด์ และน้ำกลั่นไร้เชื้อ ส่วน Positive control ใช้ยาปฏิชีวนะชนิดเตตระไซคลิน ปริมาณ 30 ไมโครกรัม/ดิสก์

ผล

การสกัดสารจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลาย

จากการนำเมล็ดคำแสดที่ผึ่งแห้งอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง บดให้ละเอียดร่อนด้วยผ้าขาวบางได้ผงเมล็ดคำแสด เมื่อนำผงเมล็ดคำแสดมาสกัดด้วยตัวทำละลาย 4 ชนิด คือ เอทานอล เมทานอล อะซิโตน และเฮกเซน การสกัดด้วยตัวทำละลายแต่ละชนิดทำการสกัด 3 ซ้ำ โดยใช้ตัวอย่างผงเมล็ดคำแสด 50 กรัม ได้สารสกัดหยาบสีแดงน้ำตาลในตัวทำละลายเอทานอล เมทานอล และอะซิโตน ได้ปริมาณสารสกัด 4.12±0.15 กรัม (8.24 เปอร์เซ็นต์) 4.10±0.18 กรัม (8.20 เปอร์เซ็นต์) และ 4.23±1.03 กรัม (8.46 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ ส่วนสารสกัดในตัวทำละลายเฮกเซนได้ปริมาณ 3.19±1.34 กรัม (6.38 เปอร์เซ็นต์) มีสีแดงอิฐ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณสารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสด

ตัวทำละลาย	ปริมาณสารสกัดหยาบ		สีสารสกัด
	กรัม	เปอร์เซ็นต์	
เอทานอล	4.12±0.15	8.24	สีแดงน้ำตาล
เมทานอล	4.10±0.18	8.20	สีแดงน้ำตาล
อะซิโตน	4.23±1.03	8.46	สีแดงน้ำตาล
เฮกเซน	3.19±1.34	6.38	สีแดงอิฐ

ผลการตรวจหาสารประกอบทางเคมีที่สำคัญในสารสกัดจากเมล็ดคำแสด

จากการตรวจสอบหาสารประกอบทางเคมีที่สำคัญจากเมล็ดคำแสด โดยการทดสอบเบื้องต้นทางเคมีพบสาระสำคัญ คือ สารกลุ่มแทนนิน กลุ่มฟลาโวนอยด์ กลุ่มแลคโตนไกลโคไซด์ กลุ่มคาร์โบไฮเดรต และกลุ่มแอลคาลอยด์ ไม่พบสารกลุ่มซาโปนิน กลุ่มแอนทราควิโนนไกลโคไซด์ และกลุ่มคาร์ดิแอกไกลโคไซด์ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สารประกอบทางเคมีที่สำคัญในสารสกัดจากเมล็ดคำแสด

Phytochemical test	Name of the test	Interference
Tannins	Ferric chloride test	Positive
Flavonoids	Shinoda's test Leucoanthracyanine's test	Positive Positive
Lactone glycosides	20% NaOH test	Positive
Carbohydrates	Fehling's test Molish's test	Positive Positive
Alkaloids	Mayer's test Kraut's test Wagner's test Dragendorff's test	Positive Positive Positive Positive
Saponins	Froth test	Negative
Anthraquinone glycosides	Borntrager's test	Negative
Cardiac glycosides	Kell-Kiliani's test	Negative

การทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดจากเมล็ดคำแสด

ทดสอบการยับยั้งเชื้อของสารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลาย 4 ชนิด คือ เอทานอล เมทานอล อะซิโตน และเฮกเซน โดยทดลองหยดสารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลายแต่ละชนิดลงบนแผ่นดิสก์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ที่ความเข้มข้น 3,000 1,500 และ 750 ไมโครกรัม/ดิสก์ มีชุดควบคุม Negative control คือ ไดเมททิลซัลฟอกไซด์ และน้ำกลั่นไร้เชื้อ ส่วน Positive control ใช้ยาปฏิชีวนะชนิดเตตระไซคลิน ปริมาณ 30 ไมโครกรัม/ดิสก์

ผลการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อ *Bacillus cereus*

สารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลาย อะซิโตน เมทานอล และเอทานอล มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Bacillus cereus* มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงใสที่ความเข้มข้น 3,000 ไมโครกรัม/ดิสก์ ขนาด 8.50±0.03 7.34±0.08 และ 6.80±0.03 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนสารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลายเฮกเซนไม่ทำให้เกิดวงใส ดังตารางที่ 3

ผลการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อ *Salmonella* Typhi

สารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลาย เมทานอล เอทานอล และอะซิโตน มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Salmonella* Typhi โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงใสที่ความเข้มข้น 3,000 ไมโครกรัม/ดิสก์ ขนาด10.80±0.07 10.42±0.05 และ 9.60±0.05 มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงใสที่ความเข้มข้น 1,500 ไมโครกรัม/ดิสก์ ขนาด 8.00±0.06 7.90±0.04 และ 7.71±0.09 มิลลิเมตร ตามลำดับ สารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลายเฮกเซนไม่ทำให้เกิดวงใส ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการต้านเชื้อ *Bacillus cereus* และ *Salmonella* Typhi ของสารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสด

Solvent	Extract concentration (µg/disc)	Zone of inhibition (mean ± SD ; mm)	
		Bacillus cereus	*Salmonella* Typhi
Acetone	3,000	8.50±0.03	9.60±0.05
	1,500	-	7.71±0.09
	750	-	-
Hexane	3,000	-	-
	1,500	-	-
	750	-	-
Ethanol	3,000	6.80±0.03	10.42±0.05
	1,500	-	7.90±0.04
	750	-	-
Methanol	3,000	7.34±0.08	10.80±0.07
	1,500	-	8.00±0.06
	750	-	-
Tetracyclin	30	24.00±0.03	23.00±0.03

อภิปรายผล

จากการสกัดเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิด คือ เอทานอล เมทานอล และอะซิโตน ได้ปริมาณสารสกัดใกล้เคียงกันคือ อยู่ในช่วง 8.20-8.46 เปอร์เซ็นต์ สารที่ได้จากการสกัดด้วยอะซิโตนมีปริมาณสูงสุด ส่วนเฮกเซนได้ปริมาณต่ำสุดคือ 6.38 เปอร์เซ็นต์ ผลการตรวจสอบหาสารประกอบทางเคมีที่สำคัญที่อยู่ในเมล็ดคำแสดพบสารสำคัญ 5 กลุ่ม ได้แก่ สารกลุ่มแทนนิน กลุ่มฟลาโวนอยด์ กลุ่มแลคโตนไกลโคไซด์ กลุ่มคาร์โบไฮเดรต และกลุ่มแอลคาลอยด์ แต่ไม่พบสารกลุ่มซาโปนิน กลุ่มแอนทราควิโนนไกลโคไซด์ และกลุ่มคาร์ดิแอกไกลโคไซด์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kuldeep & Eisha (2014) ที่ทำการศึกษาตรวจสอบเบื้องต้นทางเคมีของสารสกัดจากเมล็ดคำแสดด้วยเมทานอล และ เอทานอล พบสารกลุ่มแทนนิน และกลุ่มฟลาโวนอยด์ แต่ต่างกันตรงที่พบสารซาโปนินและแอนทราควิโนนไกลโคไซด์ด้วย ขณะที่การศึกษาของ Hajoori et al. (2013) พบสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ และกลุ่มแอลคาลอยด์ แต่ไม่พบสารกลุ่มซาโปนินและสารกลุ่มแทนนิน ซึ่งผลการตรวจสอบสอดคล้องกับการทดลองในครั้งนี้ การตรวจพบกลุ่มสารแต่ละชนิดไม่เหมือนกันอาจเกิดจากคำแสดที่ใช้ในการทดลองอยู่ในพื้นที่ต่างกัน ทั้งที่ใช้วิธีการทดสอบวิธีเดียวกัน หรืออาจเกิดจากการสกัดที่ได้กลุ่มสารแต่ละกลุ่มออกมาในปริมาณที่ต่างกัน

จากการทดสอบการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Bacillus cereus* ด้วยสารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลายอะซิโตน เมทานอล และเอทานอล พบว่าที่ความเข้มข้น 3,000 ไมโครกรัม/ดิสก์ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงใส ขนาด 8.50±0.03 7.34±0.08 และ 6.80±0.03 มิลลิเมตร ตามลำดับ สอดคล้องกับรายงานของ Hajoori et al. (2013) พบว่าสารสกัดจากเมล็ดคำแสดด้วยเอทานอลที่ความเข้มข้น 1,000 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร สามารถยับยั้งเชื้อ *Bacillus cereus* ได้ โดยมีขนาดวงใส 12 มิลลิเมตร จากการศึกษาของ Yomeh et al. (2015) ทดสอบการยับยั้งเชื้อ *Bacillus cereus* ด้วยสารสกัดจากเมล็ดคำแสดซึ่งสกัดด้วยวิธี Ultrasound-assisted สามารถยับยั้งเชื้อได้ดีกว่าที่ความเข้มข้น 500 1,500 2,500 3,500 และ 5,000 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร โดยมีขนาดวงใส 8.7 9.9 11.6 12.6 และ 13.3 มิลลิเมตร ตามลำดับ

การทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อ *Salmonella* Typhi จะเห็นได้ว่าสารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลายเมทานอล เอทานอล และอะซิโตน ที่ความเข้มข้น 3,000 และ 1,500 ไมโครกรัม/ดิสก์ มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Salmonella* Typhi มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงใส 9.60-10.80 มิลลิเมตร และ 7.71-8.00 มิลลิเมตร ตามลำดับ สอดคล้องกับรายงานของ Hajoori et al. (2013) ที่พบว่าสารสกัดจากเมล็ดคำแสดด้วยเมทานอล ที่ความเข้มข้น 1,000 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ยับยั้งเชื้อ *Salmonella* Typhi โดยมีขนาดวงใส 11 มิลลิเมตร ซึ่งต่างกับรายงานของ Sumathi & Parvathi (2011) ที่พบว่าสารสกัดจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลายเอทานอลและเมทานอลไม่สามารถยับยั้งเชื้อ *Salmonella* Typhi ขณะที่สารสกัดด้วยไดเมททิลซัลฟอกไซด์ ที่ความเข้มข้น 800-3,200 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร มีขนาดวงใส 7-11 มิลลิเมตร ทั้งนี้พบว่าความสามารถในการยับยั้งเชื้อของสารสกัดเมล็ดคำแสดจากต่างพื้นที่ การใช้ตัวทำละลายและวิธีการสกัดที่แตกต่างกันมีผลให้สารสกัดที่ได้มีปริมาณสารสำคัญทางเคมีแต่ละกลุ่มสารในปริมาณไม่เท่ากันส่งผลให้ประสิทธิภาพของการยับยั้งเชื้อต่างกันได้ แต่อย่างไรก็ตามสารสกัดจากเมล็ดคำแสดมีสมบัติยับยั้งเชื้อ *Bacillus cereus* และ *Salmonella* Typhi ได้

สรุป

สารสกัดหยาบจากผงคำแสด 50 กรัม ที่ได้จากการสกัดด้วยตัวทำละลาย 4 ชนิด คือ เอทานอล เมทานอล อะซิโตน และเฮกเซน ปริมาณสารสกัดที่ได้จากการสกัดด้วยอะซิโตนมีปริมาณสูงสุดคือ 4.23±1.03 กรัม (8.46 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ เอทานอล 4.12±0.15 (8.24 เปอร์เซ็นต์) เมทานอล 4.10±0.18 (8.20 เปอร์เซ็นต์) และเฮกเซน 3.19±1.34 (6.38 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ

สารประกอบทางเคมีที่สำคัญในสารสกัดจากเมล็ดคำแสดพบสารสำคัญ 5 กลุ่ม ดังนี้ สารกลุ่มแทนนิน กลุ่มฟลาโวนอยด์ กลุ่มแลคโตนไกลโคไซด์ กลุ่มคาร์โบไฮเดรต และกลุ่มแอลคาลอยด์

จากการทดสอบการยับยั้งเชื้อ *Bacillus cereus* และ *Salmonella* Typhi ของสารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลาย 4 ชนิด คือ เอทานอล เมทานอล อะซิโตน และเฮกเซน ที่ความเข้มข้น 3,000 1,500 และ 750 ไมโครกรัม/ดิสก์ พบว่าสารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลาย อะซิโตน เมทานอล และเอทานอล มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Bacillus cereus* โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงใสที่ความเข้มข้น 3,000 ไมโครกรัม/ดิสก์ ขนาด 8.50±0.03 7.34±0.08 และ 6.80±0.03 มิลลิเมตร ตามลำดับ

สารสกัดหยาบจากเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลาย เมทานอล เอทานอล และอะซิโตน มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Salmonella* Typhi โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงใสที่ความเข้มข้น 3,000 ไมโครกรัม/ดิสก์ ขนาด 10.80± 0.07 10.42± 0.05 และ 9.60±0.05 มิลลิเมตร ที่ความเข้มข้น 1,500 ไมโครกรัม/ดิสก์ ขนาด 8.00±0.06 7.90±0.04 และ 7.71±0.09 มิลลิเมตร ตามลำดับ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

คำพอง อยู่ศรี และ สุดาพร ตังควนิช. (2552). การย้อมไหมที่เคลือบไคโตซานด้วยสีจากเมล็ดคำแสด. *วิทยาศาสตร์เกษตร, 40*(3(พิเศษ)), 365-368.

วิศิษย์ เกตุปัญญาพงศ์ อุบล ตันสม อับดุลรอฮิม เปาะอีแต และ ฮานีย๊ะ ปอเย๊าะ. (2554). ผลของสารสีจากเมล็ดคำแสดในระดับที่ต่างกันต่อคุณภาพสีไข่แดงของนกกระทาญี่ปุ่น. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, 17*(1), 17-24.

Abayomi, M., Adebayo, A.S., Bennett, D., Porter, R., Campbell, J. H. & Dawkin, G. (2014). Phytochemical Testing and In vitro Antibacterial Activity *of Bixa Orellana* (Annatto) Seed Extract. *British Journal of Phamaceutical Research, 4*(11), 1387-1399.

Hajoori, M., Naik, K., Naik, M. & Dasgupta, S. (2013). Evalution of antimicrobial activity of seeds and leaves of *Bixa orellana*. *Universal journal of pharmacy, 2*(3), 112-117.

Kuldeep, G. & Eisha, G. (2014). Phytochemical analysis of seeds of *Bixa orellana* Linn. *Journal of medical and pharmaceutical innovation, 1*(3), 21-24.

Lorian, V. (1996). *Antibiotics in laboratory medicine*. (4th ed.). Baltimore: Williams & Wilkins.

Sumathi, P. & Parvathi, A. (2011). Antibacterial potential of the aqueous and organic extracts of *Bixa orellana* L. *International Journal of Pharma and Bio Sciences, 2*(2), 193-201.

Tamil, S. A., Dinesh, M.G., Satyan, R.S., Chandrasekaran, B. & Rose, C. (2011). Leaf and Seed extracts of *Bixa orellana* L. exert anti-microbial activity against bacterial pathogens. *Journal of Applied Pharmaceutical Science, 1*(9),116-120.

Ul-Islam, S., Rather, L.J. & Mohammad, F. (2015). Phytochemistry,biological activities and potential of annatto in natural colorant production for industrial applications-A review. *Journal of Advanced Research,* 1-16. doi:101.1016/j.jare.2015.11.002

Venugopalan, A., Giridhar. P. & Ravishankar, G. A. (2011). Food, ethanobotanical and diversified application of *Bixa Orellana* L.: a scope for its improvement through biotechnological mediation. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences, 1*(4), 9-31.

Yomeh, M., Habibi-Najafi, M.B., Shakouri, S. & Hosseini, F. (2015). Comparing antibacterial and antioxidant activity of Annatto dye extracted by conventional and ultrasound-assisted methods. *Zahedan Journal of research in medical science*, *17* (7), 1-6. doi:10.17795/zjrms1020.