

ประสิทธิภาพของสารสกัดจากผักหวานบ้าน (*Sauropus androgynus*) ต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Salmonella Pullorum* ในไก่พื้นเมือง Effective on Pak-wan tree (*Sauropus androgynus*) extraction to bacterial inhibition of *Salmonella Pullorum* in native chicken

วิวัฒน์ วรามิตร^{1*} และ กรรณิการ์ เจริญสุข¹

Wiwat Waramit^{1*} and Kannikar Charoensuk¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาทดสอบการยับยั้งเชื้อ *Salmonella Pullorum* สาเหตุของโรคไข้ขาวในไก่พื้นเมือง ของผักหวานบ้าน (*Sauropus androgynus*) โดยใช้สารสกัดความเข้มข้น 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ และสกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้น 95 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาพบว่า สารสกัดจากผักหวานบ้านที่สกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้น 95 เปอร์เซ็นต์ มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *S. Pullorum* ได้มีประสิทธิภาพที่สุด โดยที่เวลา 24 ชั่วโมง สร้างโซนใสขนาด 5.43 มิลลิเมตร และที่ 48 ชั่วโมง สร้างโซนใสขนาด 5.93 มิลลิเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) จากสารสกัดสดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้น 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การทดสอบหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ (minimal inhibitory concentration, MIC) และการทดสอบหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (minimal bactericidal concentration, MBC) พบว่า สารสกัดผักหวานบ้านด้วยเอทานอลความเข้มข้น 95 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยมีค่า MIC เท่ากับ 17.90 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และค่า MBC เท่ากับ 18.97 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กับกลุ่มของสารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้น 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษานับสนับสนุนแนวความคิดการประยุกต์ใช้สมุนไพรในท้องถิ่นกับการผลิตสัตว์แบบพอเพียงได้

คำสำคัญ: สารสกัดจากผักหวานบ้าน โรคไข้ขาว ไก่พื้นเมือง

Abstract

This research work is a study of an inhibition to the Pullorum disease pathogen test of Pak-wan tree (*Sauropus androgynus*) crude extracted 50, 100% and 95% ethanol extraction. The result showed that 95% ethanol extracted of Pak-wan tree has most effective inhibition for *S. Pullorum* after 24 and 48 h. It was showed 5.43 and 5.93 mm diameter of clear zone sized respectively. Different in statistically highly significantly ($P<0.01$) with crude extracted 50 and 100%. The minimal inhibitory concentration (MIC) test and minimal bactericidal concentration (MBC) test, result showed that 95% ethanol extracted has most effective MIC test 17.90 mg/ml and MBC test 18.97

¹ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี 22210

¹ Faculty of Agro-Industrial Technology, Rajamangala University of Technology Tawan-ok, Chanthaburi campus 22210

* Corresponding author. E-mail: wiwat-waramit@hotmail.com

mg/ml, respectively. Different in statistically significantly ($P < 0.05$) with crude extracted 50 and 100%. This study supports the concept of applying to local herbs for sufficient animal production.

Keywords: Pak-wan tree extracted, Pullorum disease, native chicken

บทนำ

ภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและภูมิปัญญาชาติพันธุ์ เป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน เป็นองค์ความรู้ที่แสดงให้เห็นถึงภูมิปัญญาของบุคคล ชุมชน ในการดำรงชีวิต ภูมิปัญญาเหล่านี้ ถือว่าเป็นประโยชน์ต่อครอบครัว ชุมชน สังคมและสิ่งแวดล้อม ผลผลิตหรือนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านต่างๆ ผสมผสานกับการใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์เชิงบูรณาการนำมาซึ่งการพัฒนาต่อยอดด้านอุตสาหกรรมเกษตร สมุนไพร ยารักษาโรค และอื่นๆ เพื่อการปรับเปลี่ยนคุณภาพชีวิต และสุขภาพอนามัยให้ดีขึ้นได้ จากประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่อง การปนเปื้อนทั้งมลภาวะและสารพิษในสิ่งแวดล้อม และการสูญเสียทรัพยากรชีวภาพที่ถูกคุกคามนั้น ทำให้เกิดกระแสการบริโภค อุปโภคผลผลิตและนวัตกรรมที่มาจากสารอินทรีย์ในธรรมชาติ เนื่องจากการคำนึงถึงความปลอดภัย ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงกระแสการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ด้านอาหาร ยา สมุนไพรอย่างยั่งยืน ซึ่งอาจนำไปสู่การคิดค้นผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจกับชุมชนได้ หนึ่งใน การเลี้ยงไก่พื้นเมืองของเกษตรกรรายย่อยมักประสบปัญหาเรื่องโรคซีขาว หรือ Pullorum disease เกิดจากเชื้อ *Salmonella Pullorum* เป็นแบคทีเรียแกรมลบ สามารถติดต่อผ่านทางไข่ (oocyte) ที่มากับอุจจาระ หากเชื้อปนเปื้อนใน

อาหารและน้ำ จะทำให้ไก่ตัวอื่นๆ ในฝูงได้รับเชื้อไปด้วย ไก่พื้นเมืองที่ติดเชื้อ จะอ่อนแอ ชุบผอม ให้ผลผลิตต่ำ ซึม ไม่กินอาหาร อ่อนเพลีย ท้องเสีย โดยมีอุจจาระสีขาวติดกันและตาย ส่วนไก่ที่ไม่ตายจะไม่สมบูรณ์ แคระแกร็น โดยปกติการรักษาให้ยาปฏิชีวนะที่มีความไวต่อแบคทีเรียแกรมลบ เช่น enrofloxacin, norfloxacin และ gentamicin (Dinev, 2010) อย่างไรก็ตาม การใช้ยาปฏิชีวนะในสัตว์ปีก ทำให้เกิดกระแสการต่อต้านจากผู้บริโภค ที่ตระหนักถึงอันตรายจากสารตกค้างในผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ที่สามารถแก้ไขปัญหานี้คือ การหันมาใช้สารสกัดจากผักหวานบ้าน ซึ่งพบว่า ผักหวานบ้าน เป็นพืชที่มีการเพาะปลูกอยู่ทั่วไป หาได้ง่าย จากการค้นคว้าเอกสารเบื้องต้นนั้น พบว่า ผักหวานบ้านมีสรรพคุณ แก้ไข้ ถอนพิษไข้ แก้ตัวร้อน ใช้แก้ตาอักเสบ รักษาแผลในจมูก เป็นต้น (นันทวัน, 2542) การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของสารสกัดจากผักหวานบ้าน ต่อการยับยั้งเชื้อสาเหตุของโรคซีขาวในไก่พื้นเมือง เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นของการนำพืชผักสมุนไพรพื้นบ้านมาบูรณาการกับการเลี้ยงไก่พื้นเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ไม่เกิดการตกค้างที่เป็นอันตรายต่อตัวไก่ และเกษตรกรผู้เลี้ยง อีกทั้งเป็นการส่งเสริมการใช้พืชสมุนไพรใกล้ตัว ที่มีอยู่มากใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด และเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการศึกษาค้นคว้า และงานวิจัยเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ต่อไป

วิธีการศึกษา

การเตรียมสารสกัดจากผักหวานบ้าน

วิธีการเตรียมสารสกัดจากผักหวานบ้านทำได้โดยนำผักหวานบ้านสดน้ำหนัก 100 กรัม มาคั้นเอาน้ำสกัด โดยการปั่นในเครื่องปั่น เติมน้ำ 10 มิลลิลิตร เพื่อให้ปั่นได้ง่าย กรองด้วยผ้าขาวที่สะอาดปราศจากเชื้อเพื่อแยกกากออก จะได้สารสกัดที่ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการเตรียมสารสกัดผักหวานบ้านด้วยเอทานอลความเข้มข้น 95 เปอร์เซ็นต์ ทำได้โดยผักหวานบ้านสดน้ำหนัก 100 กรัม ใส่ตู้อบแห้งด้วยลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 6 ชั่วโมง เมื่อผักหวานบ้านแห้งดีแล้วนำมาบดให้เป็นผง ซึ่งผักหวานบดผงน้ำหนัก 5 กรัม ต่อกะช้อนช 150 มิลลิลิตร ปิดฝาขวดให้แน่น เขย่าที่อัตรา 150 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 3 วัน กรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 4 เก็บสารสกัดที่ได้ในขวดสีชาปิดฝาให้แน่นสนิท (สุภาพร และกัญญาณฎาภัก, 2550)

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากผักหวานบ้านต่อการยับยั้งเชื้อสาเหตุก่อโรคพืช

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากผักหวานบ้าน ต่อการยับยั้งเชื้อสาเหตุก่อโรคพืชขาว โดยใช้วิธี disc diffusion โดยนำเชื้อสาเหตุของโรคพืชขาว หรือ Pullorum disease หรือ bacterial white disease เกิดจากเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ *Salmonella Pullorum* ทำการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดจากผักหวานบ้านได้ ทั้งหมด 3 วิธี คือ

1. การทดสอบหาบริเวณยับยั้งเชื้อ (inhibition zone) ด้วยวิธี disc diffusion techniques ทำการทดลองโดย เตรียมเชื้อ *S. Pullorum* โดยเลี้ยง

ในอาหาร NB (nutrient broth) ที่เติม NaCl 1.5 เปอร์เซ็นต์ บ่มที่ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นำไปเทียบความเข้มข้นกับสารละลายมาตรฐาน Mc Farland No. 0.5 นำไป swab ลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ TSA (tryptic soy agar) หยดสารสกัดจากผักหวานบ้านลงบน paper disc ขนาด 5 มิลลิเมตร ปริมาตร 25 ไมโครลิตร/จาน แล้วนำไปวางบนจานเพาะเชื้อ TSA ที่เตรียมไว้ บ่มที่ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง บันทึกผลโดยการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของ inhibition zone ทำการทดลอง 3 ซ้ำ

2. การทดสอบหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ (minimal inhibitory concentration, MIC) ด้วยวิธี broth dilution technique การทดสอบหาค่า MIC ของเชื้อ *S. Pullorum* ของสารสกัดจากผักหวานบ้านจะใช้อาหารเลี้ยงเชื้อคือ Mueller Hinton broth (MHB) โดยเริ่มต้นนำหลอดทดลองซึ่งผ่านการฆ่าเชื้อ จำนวน 10 หลอด ทำการดูดอาหารเลี้ยงเชื้อ (NB) ใส่ลงในหลอดที่ 2-10 หลอดละ 1 มิลลิลิตร แล้วดูดสารสกัดที่ต้องการศึกษาลงในหลอดที่ 1 และ 2 หลอดละ 1 มิลลิลิตร ต่อกับนั้นดูดสารในหลอดที่ 2 จำนวน 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดที่ 3 ทำซ้ำทำนองเดียวกันนี้ไปจนถึงหลอดที่ 9 สำหรับหลอดที่ 9 เมื่อผสมสารสกัดและอาหารเลี้ยงเชื้อเข้ากันได้ดีแล้วดูดสารละลายทิ้งไป 1 มิลลิลิตร ส่วนหลอดที่ 10 จะมีแต่อาหารเลี้ยงเชื้อเพียงอย่างเดียวไม่มีสารสกัด จึงใช้เป็น positive control จากนั้นเติมเชื้อแบคทีเรียที่ต้องการทดสอบลงไปในทุกหลอด หลอดละ 1 มิลลิลิตร แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา

16-18 ชั่วโมง การอ่านผลหา MIC ให้สังเกตความขุ่นของเชื้อที่เกิดขึ้นในแต่ละหลอดเปรียบเทียบกับ positive control

3. การทดสอบหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (minimal bactericidal concentration, MBC) ด้วยวิธี agar dilution technique จากค่า MIC สามารถนำมาหาค่า MBC ได้ โดยนำหลอดที่ไม่มีความขุ่นจากการทดสอบหาค่า MIC ไปเทและเกลี่ย (spread plate) ลงบนอาหาร MHB สำหรับเชื้อ *S. Pullorum* ความเข้มข้นของสารสกัดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ จะสังเกตไม่พบการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *S. Pullorum* บนจานอาหารเลี้ยงเชื้อดังกล่าว

การเก็บข้อมูล ทำการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของ inhibition zone หน่วยเป็นมิลลิเมตร หาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ และหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ จากนั้นทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความแปรปรวน และเปรียบเทียบค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มการทดลอง ด้วยวิธี Duncan's new multiple range test โดยใช้โปรแกรม SAS (statistical analysis system) system for windows version 9.0

ผลการศึกษา

การทดสอบหาบริเวณยับยั้งเชื้อ (inhibition zone) ด้วยวิธี disc diffusion techniques

การทดสอบหาบริเวณยับยั้งเชื้อ (inhibition zone) ของสารสกัดจากผักหวานบ้าน ที่ความเข้มข้นต่างๆ คือ 50, 100 เปอร์เซ็นต์ และผักหวานบ้านสกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้น 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำลายต่อการยับยั้งเชื้อสาเหตุของโรคไข้ขาวในไก่พื้นเมือง พบว่า สารสกัดผักหวานบ้านด้วยเอทานอลความเข้มข้น 95 เปอร์เซ็นต์ ที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *S. Pullorum* ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยที่เวลา 24 ชั่วโมง สร้างโซนใสขนาด 5.43 มิลลิเมตร และที่ 48 ชั่วโมง สร้างโซนใสขนาด 5.93 มิลลิเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) จากสารสกัดจากผักหวานบ้าน ที่ความเข้มข้น 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยสารสกัดจากผักหวานบ้าน ที่ความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์ ที่เวลา 24 และ 48 ชั่วโมง สร้างโซนใสขนาด 2.97 และ 3.16 มิลลิเมตร ตามลำดับ ในขณะที่สารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ ที่เวลา 24 และ 48 ชั่วโมง สร้างโซนใสขนาด 3.77 และ 3.97 มิลลิเมตร ตามลำดับ

Table 1 Result of Pak-wan tree extraction various level on Inhibition zone by disc diffusion techniques.

treatment	diameter of clear zone (mm)			%CV	F-test	
	Pak-wan tree crude	Pak-wan tree crude	Pak-wan tree extracted			
	extracted 50%	extracted 100%	by ethanol 95%			
incubation period						
- 24-hour	2.97 ^b	3.77 ^b	5.43 ^a	14.79	0.0064	**
- 48-hour	3.16 ^b	3.97 ^b	5.93 ^a	15.46	0.0061	**

** Different letters indicates a different statistically significant at $p < 0.01$.

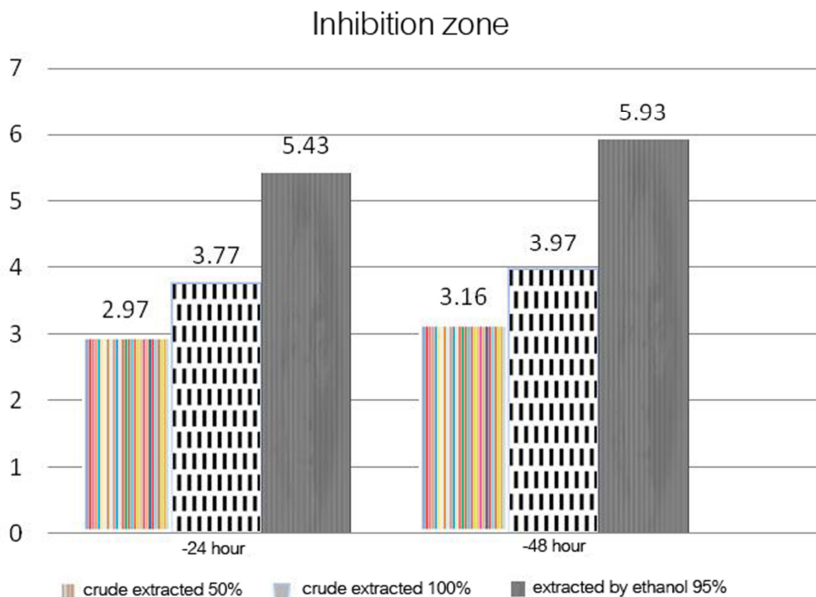


Figure 1 The result of clear zone sized (inhibition zone) of Pak-wan tree extraction by disc diffusion techniques.

การทดสอบการหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ (MIC) และผล การทดสอบการหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (MBC) ของสารสกัดจากผักหวานบ้าน

การทดสอบการหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ (MIC) *S. Pullorum* สาเหตุของโรคไข้ขาวในไก่พื้นเมือง สารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้นต่างๆ คือ 50, 100 เปอร์เซ็นต์ และผักหวานบ้านสกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้น 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำลาย พบว่า ค่า MIC ของสารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความเข้มข้นสูงสุด เท่ากับ 21.18 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับสารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ มีค่า MIC เท่ากับ 20.76 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร อย่างไรก็ตาม

ทั้งสองกลุ่ม พบแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และผักหวานบ้านสกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่า MIC เท่ากับ 17.90 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ส่วนการทดสอบการหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อ (MBC) *S. Pullorum* ด้วยสารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้นต่างๆ คือ 50, 100 เปอร์เซ็นต์ และผักหวานบ้านสกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้น 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำลาย พบว่าค่า MBC ของสารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความเข้มข้นสูงสุด มีเท่ากับ 22.61 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับสารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ มีค่า MIC เท่ากับ 22.62 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร อย่างไรก็ตามทั้งสองกลุ่ม พบแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($P < 0.05$) และผักหวานบ้านสกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่า MBC เท่ากับ 18.97 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ซึ่งการสกัดสารออกฤทธิ์จากผักหวานบ้านด้วยวิธีการต่างๆ มีผลต่อสรรพคุณของสารออกฤทธิ์ที่ได้ เพราะเมื่อทำการสกัดด้วยตัวทำละลายแอลกอฮอล์ สามารถสกัดเอาสารออกฤทธิ์ออกมาได้มากที่สุด

Table 2 Result of minimal inhibitory concentration (MIC) test and minimal bactericidal concentration (MBC) test by agar dilution technique from Pak-wan tree extracted.

action	treatment			%CV	F-test
	Pak-wan tree	Pak-wan tree	Pak-wan tree		
	crude	crude	extracted by		
	extracted	extracted	ethanol 95%		
	50%	100%			
- MIC (mg/ml)	21.18 ^a	20.76 ^a	17.90 ^b	6.41	0.039 *
- MBC (mg/ml)	22.61 ^a	22.64 ^a	18.97 ^b	7.16	0.042 *

* Different letters indicates a different statistically significant at $p < 0.05$.

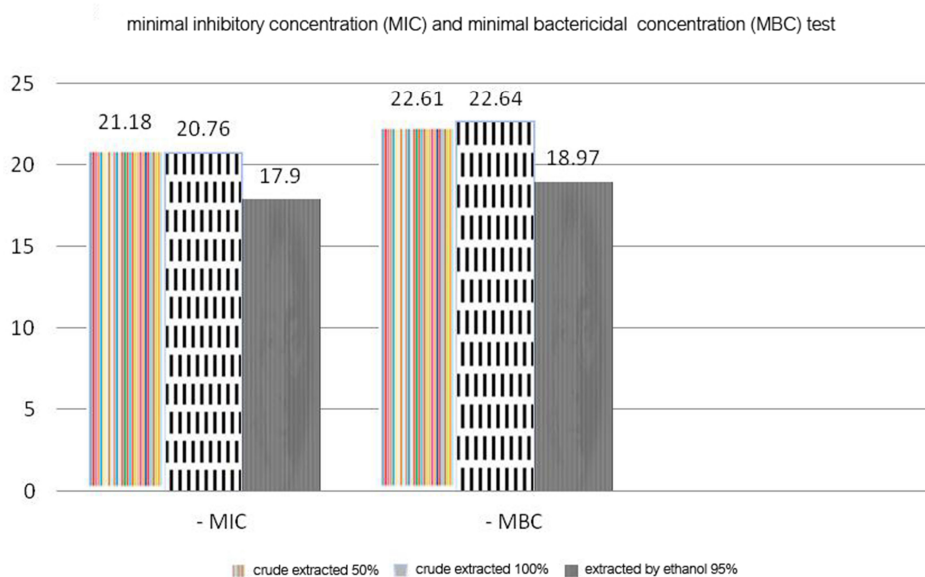


Figure 2 The result of minimal inhibitory concentration (MIC) test and minimal bactericidal concentration (MBC) test by agar dilution technique.

อภิปรายผล

จากผลการทดลองการทดสอบหาบริเวณยับยั้งเชื้อ (Inhibition zone) ด้วยวิธี disc diffusion techniques พบว่า สารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้นต่างๆ มีความสามารถในการยับยั้งเชื้อก่อโรค-เชื้อราที่แตกต่างกัน ดูจากขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโซนใสที่เกิดขึ้น โดยเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ ศรัณญา และคณะ (2553) ที่ทำการศึกษาผลของสารสกัดจากมะเขือพวงในการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรค *E. coli*, *S. aureus* และ *S. Typhimurium* พบว่าฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อของสารสกัดหยาบจากมะเขือพวงสดและแห้งสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียที่นำมาทดสอบได้ทั้ง 3 ชนิด เป็นเพราะมะเขือพวงจัดเป็นพืชที่มีรายงานว่ามียาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูง สังเกตได้จากการเกิดสีน้ำตาลอย่างรวดเร็ว ซึ่งสารในกลุ่มฟีนอลิกมีคุณสมบัติในการต้านเชื้อจุลินทรีย์ได้ดี จากการทดสอบการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียทั้ง 3 ชนิด พบว่าสารสกัดหยาบจากมะเขือพวงแห้งที่มีความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางของโซนใส เท่ากับ 1.5, 1.6 และ 1.4 เซนติเมตรตามลำดับ และความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางของโซนใส เท่ากับ 1.35, 1.27 และ 1.22 เซนติเมตร ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าสารสกัดหยาบจากมะเขือพวงแห้ง และสดจะมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียทั้ง 3 ชนิดได้ แต่ความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียบางชนิดโดยดูจากขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโซนใส ยังมีขนาดเล็ก ซึ่งน่าจะเกิดจากสารบางชนิดในมะเขือพวงที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งการ

เจริญของแบคทีเรียในปริมาณน้อย และขึ้นอยู่กับชนิดของแบคทีเรีย โดยเฉพาะคุณสมบัติทางสรีรวิทยาของแบคทีเรีย เช่น คุณสมบัติของผนังเซลล์ จึงทำให้โซนใสมีขนาดเล็ก

การทดสอบการหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อจากผักหวานบ้านนั้น มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อก่อโรคค่อนข้างต่ำ สอดคล้องกับ นุสวดี และสมใจ (2553) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการทดสอบการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ก่อเกิดสิวของสารสกัดจากพืชสมุนไพร โดยทำการวิจัยในสารสกัดจากเปลือกมังคุด ขมิ้นชัน และใบบัวบก ผลการทดสอบทำให้ทราบว่าสารสกัดจากเปลือกมังคุด ที่ความเข้มข้น 12.5 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *P. acnes* และที่ความเข้มข้น 6.25 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *S. aureus* ได้ ซึ่งเป็นสารสกัดที่มีความเข้มข้นต่ำที่สุดในสารสกัดทั้งหมด 3 ชนิด ที่ทำการศึกษา สารสกัดจากขมิ้นชัน และใบบัวบกต้องใช้ความเข้มข้นที่สูงกว่าในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *P. acnes* และ *S. aureus* กล่าวคือสารสกัดจากขมิ้นชันต้องใช้ความเข้มข้นที่ 25 และ 12.5 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ในการยับยั้งเชื้อ *P. acnes* และ *S. aureus* ตามลำดับ

สรุป

สารสกัดจากผักหวานบ้าน (*Sauropus androgynus*) ที่สกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้น 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลาย มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อสาเหตุของโรคซัลโมเนลลา (*Salmonella Pullorum*) ในไก่พื้นเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่เวลา 24 ชั่วโมง สร้างโซนใส

ขนาด 5.43 มิลลิเมตร และที่ 48 ชั่วโมง สร้างโซนไสขนาด 5.93 มิลลิเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) จากสารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้น 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ (สารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ 24 และ 48 ชั่วโมง สร้างโซนไสขนาด 2.97 และ 3.16 มิลลิเมตร ตามลำดับ และสารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ ที่ 24 และ 48 ชั่วโมง สร้างโซนไสขนาด 3.77 และ 3.97 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างสองกลุ่มนี้)

ส่วนการทดสอบหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ และความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อ พบว่า สารสกัดจากผักหวานบ้านที่สกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้น 95 เปอร์เซ็นต์ มีความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ และฆ่าเชื้อ *S. Pullorum* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จากกลุ่มที่ใช้สารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้น 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่า MIC เท่ากับ 17.90 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และค่า MBC เท่ากับ 18.97 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ (สารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์ มีค่า MIC เท่ากับ 21.18 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และค่า MBC เท่ากับ 22.61 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และสารสกัดจากผักหวานบ้านที่ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่า MIC เท่ากับ 20.76 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และค่า MBC เท่ากับ 22.64 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ โดยไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างสองกลุ่มนี้) ดังนั้นสามารถนำเอาผลการทดลองข้างต้นมาประยุกต์ใช้

กับพืชผักสมุนไพรพื้นบ้านชนิดอื่นๆ เพื่อบูรณาการกับการเลี้ยงไก่พื้นเมืองแบบพอเพียงโดยพึ่งพาปัจจัยที่มีในชุมชน ที่ไม่เกิดการตกค้างของสารที่เป็นอันตรายต่อตัวไก่ และเกษตรกรผู้เลี้ยง ทั้งเป็นการส่งเสริมการใช้พืชสมุนไพรใกล้ตัว ที่มีอยู่ในชุมชนมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก งบประมาณรายจ่าย (เงินรายได้) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

เอกสารอ้างอิง

- ก่องกานดา ชยามฤต. 2541. คู่มือจำแนกพรรณไม้. ไคมอนด์พรินต์, กรุงเทพฯ.
- เชิดชัย รัตนเศรษฐากุล. 2529. โรคสัตว์ปีก. โครงการผลิตสิ่งตีพิมพ์ทางการเกษตร. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.
- ไชยา อุ้ยสูงเนิน. 2542. ไก่เนื้อ. พิมพ์ครั้งที่ 3.ฐานเกษตรกรรม, กรุงเทพฯ.
- นันทวัน บุญยะประกศ. 2542. สมุนไพร ไม้พื้นบ้าน เล่มที่ 3. ประชาชน, กรุงเทพฯ.
- นุศวดิ พจนานุกิจ และสมใจ ขจรชีพพันธังาม. 2553. การทดสอบการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ก่อเกิดสิวของสารสกัดจากพืชสมุนไพร. น. 65. ใน: รายงานการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 8, 22-23 เมษายน 2553. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- มนต์ชัย ดวงจินดา. 2544. การใช้โปรแกรม SAS เพื่อวิเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. คลังนานาวิทยา, ขอนแก่น.

- วิกิพีเดีย. 2556. สารานุกรมเสรี เรื่องผักหวานบ้าน. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: <http://th.wikipedia.org/wiki/ผักหวานบ้าน/htm>. (22 มิถุนายน 2556).
- วันดี กฤษณพันธ์. 2541. สมุนไพรน้ำรู้ โครงการสมุนไพรเพื่อการพึ่งตนเอง. พิมพ์ครั้งที่ 3. ประพันธ์สาส์น, กรุงเทพฯ.
- ศรัญญา พรศักดิ์, มาระตรี เปลี่ยนศิริชัย, กิตติ ศรีสะอาด, มณฑนา นครเรียบ, ประชุมพร เล่าห์ประเสริฐ, ทวีรัตน์ วิจิตรสุนทรกุล และทรงศิลป์ พจน์ชนะชัย. 2553. ผลของสารสกัดจากมะเขือพวงในการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรค *E. coli*, *S. aureus* และ *S. typhimurium*. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 40(3/1) (พิเศษ): 573-576.
- สุภาพร พงษ์มณี และกัญญาญากัด สนามพล. 2550. การสกัดสารจากพืชสมุนไพรเพื่อยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 38(6)(พิเศษ): 54-57.
- สุวิทย์ ธีรพันธุ์วัฒน์. 2536. วัตถุดิบอาหารสัตว์และการใช้ประโยชน์ได้ของวัตถุดิบอาหารสัตว์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- อลิษา สรรค์ธีรภาพ. 2556. การใช้สมุนไพรยับยั้งและฆ่าเชื้อ *Staphylococcus aureus*. เอกสารรายงานการวิจัย. โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา, กรุงเทพฯ.
- Dinev, I. 2010. Diseases of poultry. (online). Available: http://www.ceva.co.th/node_25587/node_48580/node_26267/node_26324. (22 July 2014).
- NRC (National Research Council). 1994. Nutrient requirements of poultry. National academy press. Washington D.C., USA.