ผลของยาออกซิเตตร้าซัยคลิน และยาซัลฟาไดเม็ทท็อกซีนร่วมกับไตรเม็ทโธพริม ในการยับยั้งการเจริญ และฆ่าเชื้อวิบริโอ ที่แยกได้จากกุ้งขาวแวนนาไมที่มีอาการโรคขี้ขาว

Inhibitory Efficacy of Oxytetracycline and Sulfadimethoxine Mixed with Trimethoprime Against *Vibrio* spp. Isolate from White Feces Disease Shrimp (*Litopenaeus vannamei*)

กอบทรัพย์ ผลเจริญ[1*] ชลอ ลิ้มสุวรรณ[1] นิติ ชูเชิด[1] วัชริยา ภูรีวิโรจน์กุล[2] พุทธรัตน์ เบ้าประเสริฐกุล[3]
เต็มดวง สมศิริ[3] ฐิติพร หลาวประเสริฐ[3] สุปราณี พึ่งแพง[1] และเกศินี หลายสุทธิสาร[1]

[1]ศูนย์วิจัยธุรกิจเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กทม. 10900

[2]ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กทม.10900

[3]สถาบันวิจัยสุขภาพสัตว์น้ำจืด สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 10900

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของยาออกซิเตตร้าซัยคลิน และยาซัลฟาไดเม็ทท็อกซีน ร่วมกับไตรเม็ทโธพริม ในอัตราส่วน 5:1 ในการยับยั้งการเจริญ และฆ่าเชื้อ *Vibrio* 8 สายพันธุ์คือ*V. parahaemolyticus* (ABRCVP 01), *V. mimicus* (ABRCVM 01), *V. cholera*(ABRCVC 01), *V. alganolyticus* (ABRCVA 01), *V. vulnificus* (ABRCVV 01), *V. vulnificus (*ABRCVV 02), *V. fulvialis* (ABRCVF 01) และ*V. fulvialis* (ABRCVF 02)ที่แยกได้จากกุ้งขาวแวนนาไมที่มีอาการโรคขี้ขาว ทำการทดสอบโดยการหาค่ายาที่ต่ำที่สุดในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย (MIC) และค่ายาที่ต่ำที่สุดในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย (MBC) พบว่ายาออกซิเตตร้าซัยคลินมีค่า MIC และค่า MBC ต่อเชื้อทั้ง 8 สายพันธุ์ เท่ากับ 2 พีพีเอ็ม และ 3 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ส่วนยาซัลฟาไดเม็ทท็อกซีนร่วมกับไตรเม็ทโธพริมมีค่า MIC และค่า MBC อยู่ในช่วง91 – 139 พีพีเอ็ม และ 92 - 140 พีพีเอ็ม ตามลำดับ

คำสำคัญ:ออกซิเตตร้าซัยคลิน, ซัลฟาไดเม็ทท็อกซีนร่วมกับไตรเม็ทโธพริม, กุ้งขาวแวนนาไม, โรคขี้ขาว

Abstract

The aim of this study was to evaluate the effectiveness of oxytetracycline and sulfadimethoxine mixed with trimethoprime at a ratio 5:1 for the inhibition and prevention of the disease in the white shrimp (*Litopenaeus vannamei*). Eight strains of bacteria, *V .parahaemolyticus* (ABRCVP 01), *V. mimicus* (ABRCVM 01), *V. cholera*(ABRCVC 01), *V. alganolyticus* (ABRCVA 01), *V. vulnificus* (ABRCVV 01), *V. vulnificus (*ABRCVV 02), *V. fulvialis* (ABRCVF 01) and *V. fulvialis (*ABRCVF 02)were isolated from the moribund shrimp that showed signs of white feces disease. Results found 8 strains that responded to drugs applied by Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC). results indicated that the MIC and the MBC value of Oxytetracycline to 8 strains of *Vibrio* spp. were 2 ppm and 3 ppm, respectively. While

Sulfadimethoxine mixed with Trimethoprime showed the MIC and the MBC value of 90 – 139 ppm and 92 - 140 ppm, respectively.

Key words:Oxytetracycline, Sulfadimethoxine/Trimethoprime*, Litopenaeus vannamei*, *Vibrio* spp., white feces disease

คำนำ

การเพาะเลี้ยงกุ้งขาว (*Litopeneaus vannamei*) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อเกษตรกร เนื่องจากกุ้งขาวนั้น สามารถเจริญเติบโตได้ดี เลี้ยงง่าย โตเร็ว และเป็นที่ต้องการของตลาด ปัจจุบันประเทศไทย ได้มีความก้าวหน้าในด้านการจัดการฟาร์ม และการจัดการคุณภาพของพ่อแม่พันธุ์ รวมถึงลูกกุ้งได้ดีขึ้น ทำให้ประเทศไทยได้เป็นผู้นำทางด้านการส่งออกของโลกโดยมีตลาดส่งออกที่สำคัญคือ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ยุโรป ออสเตรเลีย และตลาดอื่น ๆ (Silvia *et al*., 2007) โดยรูปแบบของการเลี้ยงส่วนใหญ่เป็นการเพาะเลี้ยงแบบพัฒนามีการปล่อยลูกกุ้งอย่างหนาแน่นใช้อาหารสำเร็จรูป เพื่อผลิตกุ้งให้ได้ตามเป้าหมายภายในระยะเวลาที่กำหนด

ในปี พ.ศ. 2553ประเทศไทยส่งออกกุ้งขาวแวนนาไมได้ 374,674,301 ตัน และมีมูลค่าถึง 88,907,999,180 ล้านบาท (Fishery go.th., 2011) แม้จะมีการระบาดของโรคขี้ขาว ซึ่งสร้างความเสียหายให้กับเกษตรกร และอุตสาหกรรมกุ้งเป็นอย่างมากก็ตาม โดยทั่วไปในระหว่างการเลี้ยงมักจะมีโรคที่เกิดจากแบคทีเรียในกลุ่ม *Vibrio* spp. เช่น *V. harveyi*, *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus*, *V. alginolyticus*, *V. fulvialis, V. damsel*และ*V. anguillarum*(ชลอและพรเลิศ, 2547) การแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของเกษตรกร ส่วนใหญ่จะใช้จุลินทรีย์ โพรไบโอติก หรือกรดอินทรีย์ ได้แก่ กรดโพรพิโอนิค กรดซิตริก และกรดแลคติก ผสมอาหารแล้วนำไปให้กุ้งกินเพื่อยับยั้งการเพิ่มจำนวนของแบคทีเรีย *Vibrio* spp. ในกุ้งแต่พบว่าการรักษาดังกล่าวได้ผลไม่ชัดเจน เกษตรกรจึงมีการเพิ่มระดับความเข้มข้นของกรดอินทรีย์ในอาหารกุ้ง จนส่งผลกระทบต่ออัตราการกินอาหารของกุ้งโดยเฉพาะกุ้งป่วยที่มีการติดเชื้อแบคทีเรีย ทำให้กุ้งตัวหลวม โตช้า และเกิดปัญหาโรคขี้ขาวตามมา เกษตรกรบางส่วนจึงต้องกลับไปใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคนี้ ในปัจจุบันคณะกรรมการอาหารและยาอนุญาตให้ใช้ยาปฏิชีวนะในกลุ่มออกซิเตตร้าซัยคลิน และกลุ่มซัลฟา (ซัลฟาไดเม็ทท็อกซีน ไตรเม็ทโธพริม และออร์เม็ทโธพริม) ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ Takahashi *et al*. (1985) รายงานว่าปริมาณที่เหมาะสมของยาออกซิเตตร้าซัยคลินที่แนะนำให้ใช้อยู่ที่ 0.10 – 12.5 กรัมต่ออาหารหนึ่งกิโลกรัมในกุ้งชนิด *Penaeus japonicus* และสอดคล้องกับ Chanratchakool and Limsuwan (1991) แนะนำให้ใช้ 3 -5 กรัมต่ออาหารหนึ่งกิโลกรัม ผสมในอาหารเพื่อรักษากุ้งกุลาดำที่ติดเชื้อวิบริโอ Lise *et al.* (1999) รายงานว่ายาซัลฟาไดเม็ทท็อกซีนผสมกับไตรเม็ทโธพริมที่สามารถฆ่าแบคทีเรียแกรมลบที่แยกได้จากหอยเชลล์ (*Pecten maximus*) มีความเข้มข้นเท่ากับ 0.5 – 16 พีพีเอ็ม โดยการรักษาโรควิบริโอที่เกิดในกุ้งขาวแวนนาไมต้องใช้ยาในปริมาณที่เหมาะสม และไม่มียาตกค้างในขณะที่จับกุ้งขาย

วัตถุประสงค์การศึกษาครั้งนี้เพื่อประเมินประสิทธิภาพของยาออกซิเตตร้าซัยคลิน และยาซัลฟาไดเม็ททอกซีน ร่วมกับไตรเม็ทโธพริม (Sulfadimethoxine;SDM และ 4-Sulfanilamido-2, 6-Dimethoxypyrimidine) ในอัตราส่วน 5:1 เพื่อหาค่ายาที่ต่ำที่สุดในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย (MIC) และค่ายาที่ต่ำที่สุดในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย (MBC) โดยใช้เชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากกุ้งที่ป่วยเป็นโรคขี้ขาวในช่วงเวลาที่ผ่านมา

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1.การทดสอบประสิทธิภาพของยาออกซิเตตร้าซัยคลิน โดยหาความเข้มข้นต่ำสุดในการยับยั้ง (Minimun Inhibitory Concentrations ; MIC) และความเข้มข้นต่ำสุดของยาออกซิเตตร้าซัยคลินที่สามารถฆ่าเชื้อ (Minimun bactericidal Concentrations ; MBC) แบคทีเรียสกุล*Vibrio* spp. โดยวิธี broth dilution technique

1.1 การเตรียมสายละลายยาออกซิเตตร้าซัยคลิน

ละลายยาออกซิเตตร้าซัยคลิน (ความเข้มข้นของยาออกซิเตตร้าซัยคลินที่ใช้ศึกษาเท่ากับ 100 %) ด้วย 0.1 N HCl โดยคำนวณจาก active standard ของยา โดยความเข้มข้นที่ได้เป็น stock solution ที่ 20 ส่วนในล้านส่วน (พีพีเอ็ม)และเก็บที่อุณหภูมิ – 20 องศาเซลเซียสและนำยามาคำนวณใส่ในหลอดทดลองที่มีอาหาร Muller Hinton Broth (MHB) ผสมอยู่ และเจือจางยาให้ได้ความเข้มข้น 6, 4, 3, 2, 1.5 และ 1 พีพีเอ็ม ตามลำดับ

1.2 การเตรียมเชื้อแบคทีเรีย

แยกเชื้อ *Vibrio* spp. จากตับและตับอ่อน (hapatopancreas) ของกุ้งที่ป่วยเป็นโรคขี้ขาวโดยเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อ Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose (TCBS) agar บ่มที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง การเตรียมเชื้อ *Vibrio* 8 สายพันธุ์ ได้แก่ *V. mimicus* (ABRCVM 01), *V. cholera*(ABRCVC 01), *V. alginolyticus* (ABRCVA 01), *V. parahaemolyticus*(ABRCVP 01), *V. fulvialis* (ABRCVF 01), *V. fulvialis* (ABRCVF 02), *V. vulnificus* (ABRCVV 01)และ*V. vulnificus* (ABRCVV 02)ในอาหาร MHB ที่ผสม NaCl ความเข้มข้น 1.5% จากนั้นนำเชื้อที่ได้มาปั่นแยกเซลล์กับเครื่องหมุนเหวี่ยง (HERMLE รุ่น Z 300k) ที่ความเร็ว 2,500 รอบต่อนาที (rpm) นาน 20 นาที 4 องศาเซลเซียสและทำการล้างด้วยสารละลาย NaCl ความเข้มข้น 1.5% ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว 2 ครั้ง จากนั้นนำสารละลายเชื้อไปวัดค่าการดูดกลืนแสง (OD) ที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตรโดยเตรียมเชื้อแบคทีเรียให้มีปริมาณความเข้มข้นเริ่มต้น 10^9 CFU/มิลลิลิตรหลังจากนั้นเจือจางเชื้อแบคทีเรียด้วยสารละลาย NaCl ความเข้มข้น 1.5% ให้มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียเท่ากับ 10^7 CFU/มิลลิลิตรเพื่อนำไปทดสอบต่อไปตามวิธีของ NCCLS (2000)

1.3 การทดสอบค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญและฆ่าเชื้อวิบริโอได้ (Minimum Inhibitory Concentrations ; MIC) และ bactericidal Concentrations ; MBC)ของยาออกซิเตตร้าซัยคลินด้วยวิธี Broth dilution technique ดังนี้ นำเชื้อที่เตรียมจากการทดลองในข้อที่ 1.2 ใส่ในหลอดทดลองที่เตรียม

ความเข้มข้นต่างๆ ของยาไว้แล้วในปริมาตร 25 ไมโครลิตรต่อหลอดนำมาเข้าเครื่องเขย่า(WiseShake® feedback Control Digital program Function รุ่น SHO-2D) เป็นเวลา 18 – 24 ชั่วโมง ตรวจผลการทดลองโดยดูจากความขุ่นของเชื้อ *Vibrio* spp. ถ้าอาหารในหลอดทดลองมีความขุ่นแสดงให้เห็นว่า เชื้อแบคทีเรียสายพันธุ์นั้นยังสามารถเจริญได้ และยาออกซิเตตร้าซัยคลิน ไม่สามารถฆ่าหรือยับยั้งแบคทีเรียสายพันธุ์นั้นได้ บันทึกค่าความเข้มข้นของยาในหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใส และยืนยันผลการยับยั้งและฆ่าเชื้อแบคทีเรียอีกครั้งด้วยวิธี Agar dilution technique โดยนำหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใสไม่มีความขุ่นไปกระจาย (spread) บนอาหาร TCBSagar เพื่อยืนยันการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย บันทึกผลการทดลอง

2.การทดสอบประสิทธิภาพของยาซัลฟาไดเม็ทท็อกซีนร่วมกับไตรเม็ทโธพริม (5:1) โดยหาความเข้มข้นต่ำสุดในการยับยั้ง (Minimun Inhibitory Concentrations ; MIC) และความเข้มข้นต่ำสุดของยาออกซิเตตร้าซัยคลินที่สามารถฆ่าเชื้อ (Minimun bactericidal Concentrations ; MBC) แบคทีเรียสกุล *Vibrio* spp. โดยวิธี broth dilution technique

2.1 การเตรียมสารละลายยาซัลฟาไดเมทท็อกซีน และไตรเม็ทโธพริม (5:1)

ละลายยาซัลฟาไดเมทท็อกซีน และไตรเมทโธพริมด้วย dimethylsulfoxide (DMSO) เจือจางด้วยน้ำกลั่นที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วเตรียม stock solution ของยาที่ความเข้มข้น 400 พีพีเอ็ม เก็บที่อุณหภูมิ – 20 องศาเซลเซียสจากนั้นวัดค่า pH ให้อยู่ระหว่างค่ากลางคือ 6.5 – 7.5 แล้วผสมยาลงในอาหาร MHB ที่ผสม NaCl ความเข้มข้น 1.5% โดยให้มีความเข้มข้นของยาในช่วง 90 – 140 พีพีเอ็ม

2.2 ขั้นตอนการเตรียมเชื้อ ทำการเตรียมเช่นเดียวกันกับข้อ 1.2

2.3 การทดสอบการเจริญของเชื้อแบคทีเรียแต่ละสายพันธุ์ทำการทดสอบเช่นเดียวกับในข้อที่ 1.3

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพของยาออกซิเตตร้าซัยคลิน โดยความเข้มข้นต่ำที่สุดในการยับยั้ง (MIC) และความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อ (MBC)ในแบคทีเรียสกุล *Vibrio* spp. โดยวิธี Broth dilution technique ทั้ง 8 สายพันธุ์มีค่าเท่ากับ 2 และ 3 พีพีเอ็มสอดคล้องกับการทดลองของ Uhland and Robert (2006) รายงานว่ามีการใช้ยาออกซิเตตร้าซัยคลินเพื่อฆ่าเชื้อแบคทีเรียสกุล *Aeromonas salmonicida* พบว่ามีค่า MIC และ MBC เท่ากับ 1 พีพีเอ็ม และ 16 พีพีเอ็ม ซึ่งเป็นความเข้มข้นที่ใช้ในการฆ่าแบคทีเรียที่พบในปลาแซลมอน และเป็นไปในทางเดียวกันกับการทดลองของ Alderman and Hastings (1988) รายงานว่าประสิทธิภาพของยาออกซิเตตร้าซัยคลิน ที่ความเข้มข้นเท่ากับ 0.25 พีพีเอ็ม ที่สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสกุล *Vibrio* spp. ที่แยกได้จากปลาเรนโบว์เทร้าท์ และงานวิจัยชิ้นนี้สอดคล้องกับ Morten *et al.* (2003) รายงานว่า ค่า MIC ของยาออกซิเตตร้าซัยคลิน เท่ากับ 20 พีพีเอ็ม ในการยับยั้งแบคทีเรียสกุล*Vibrio* spp. ซึ่งทำการทดลองในกุ้งชนิด *Litopeneaus sertiferus* จากงานวิจัยข้างต้นพบว่ายาในกลุ่มออกซิเตตร้าซัยคลินนิยมใช้กันมากในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยจะมีผลต่อเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่เป็นสาเหตุหลักของโรค และพบว่ายาออกซิเตตร้า

ซัยคลินนั้นมีการใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกาหลังจากที่มีการศึกษาทดลองใช้ในสัตว์น้ำเป็นเวลากว่า 4 ปีและได้มีการขึ้นทะเบียนให้เป็นยาที่อนุญาตให้ใช้รักษาโรคติดเชื้อที่มีสาเหตุจากแบคทีเรียในสัตว์น้ำในสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513 เป็นต้นมาและพบว่ามีการอนุญาตให้ใช้ยาตัวนี้ในกลุ่มสหภาพยุโรป เนื่องจากประสิทธิภาพของยาสามารถออกฤทธิ์ได้อย่างกว้างขวาง และมีความปลอดภัยต่อสัตว์น้ำ สิ่งแวดล้อม และผู้บริโภค จึงมีการแนะนำการใช้ยาดังกล่าวมาผสมอาหารให้สัตว์น้ำ โดยระดับยาที่ใช้สูงสุดคือ 4.5 กรัมต่ออาหารหนึ่งกิโลกรัม (Bray *et al*., 2006)

ประสิทธิภาพของ ยาซัลฟาไดเม็ททอกซีนร่วมกับไตรเม็ทโธพริม (5:1) สำหรับยาชนิดนี้ มีค่า MIC อยู่ในช่วง 91– 139 พีพีเอ็ม และค่า MBC อยู่ในช่วง 92 - 140 พีพีเอ็ม ดังแสดงในตารางที่ 1 สอดคล้องกับการศึกษาของเจนนุช และคณะ (2547) พบว่ามีค่าเท่ากับ 80 – 304 พีพีเอ็มและจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าระดับความเข้มข้นของยาซัลฟาไดเม็ททอกซีนกับไตรเม็ทโธพริม ออกฤทธิ์ในการยับยั้งและฆ่าเชื้อแบคทีเรียสกุลเดียวกัน โดยแต่ละสายพันธุ์กันจะให้ค่า MIC และค่า MBC ที่แตกต่างกัน ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม และปัจจัยทางกายภาพของเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งก็มีความสำคัญมากต่อการออกฤทธิ์ของยาได้แก่ ปัจจัยของอุณหภูมิ โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดในการทำงานของยาเท่ากับ 25 และ 30 องศาเซลเซียส และความแตกต่างทางคุณสมบัติเฉพาะตัวของแบคทีเรียแต่ละสายพันธุ์ในการดูดซึมตัวยา (Robert and Michael, 2001) นอกจากนี้การดื้อยาของเชื้อแบคทีเรียยังเป็นอีกสาเหตุที่ทำให้ค่า MIC และ MBC สูงขึ้นเช่นในการทดลองของ Bullock *et al*. (1974) รายงาน ว่าระดับของยาซัลฟาที่จะมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อควรสูงกว่า 20 พีพีเอ็มในกรณีที่เชื้อเคยสัมผัสแล้วมีการพัฒนาตัวเองเพื่อต้านทานยาชนิดนั้น และจำเป็นต้องเพิ่มขนานของยาสูงถึง 500 พีพีเอ็มถึงจะทำลายเชื้อได้ นอกจากนี้ยังมีการใช้ยาซัลฟาไดเม็ททอกซีนร่วมกับไตรเม็ทโธพริมในการรักษาโรค Vibriosis พบว่าระดับที่เหมาะสมมีค่า 3.44 กรัมต่ออาหารหนึ่งกิโลกรัม (Wang *et al*., 2004) การทดลองครั้งนี้เกษตรกรที่ประสบปัญหาในการเพาะเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในฟาร์ม เพื่อรักษาโรคที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย โดยวิธีผสมกับอาหารให้กุ้งขาวแวนนาไม กินปริมาณที่แนะนำของยาออกซิเตตร้าซัยคลินอยู่ที่ 5 กรัมต่ออาหารหนึ่งกิโลกรัม

Table1 Comparison of MIC and MBCvalues between Oxytetracycline and Sulfadimethoxine/Trimethoprim against the bacteria *Vibrio* spp. isolated from white feces disease infected shrimp (*Litopenaeus vannamei*)

Vibrio spp.	Oxytetracycline		Sulfadimethoxine/Trimethoprime	
	MIC (ppm)	MBC (ppm)	MIC (ppm)	MBC (ppm)
V. mimicus (ABRCVM 01)	2	3	91	92
V. cholera (ABRCVC 01)	2	3	99	100
V. alginolyticus (ABRCVA 01)	2	3	96	97
V. parahaemolyticus (ABRCVP 01)	2	3	109	110
V. fulvialis (ABRCVF 01)	2	3	109	110
V. fulvialis (ABRCVF 02)	2	3	101	102
V. vulnificus (ABRCVV 01)	2	3	139	140
V. vulnificus (ABRCVV 02)	2	3	99	100

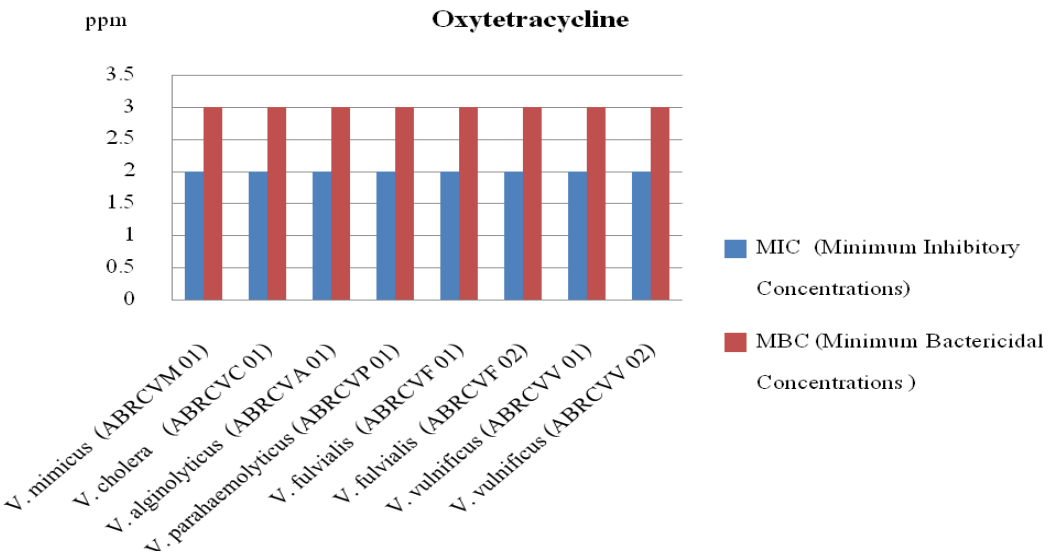

Fig1MICandMBCofoxytetracyclineagainst*Vibrio*spp.isolate fromwhitefecesdisease infectedshrimp(*Litopenaeus vannamei*)

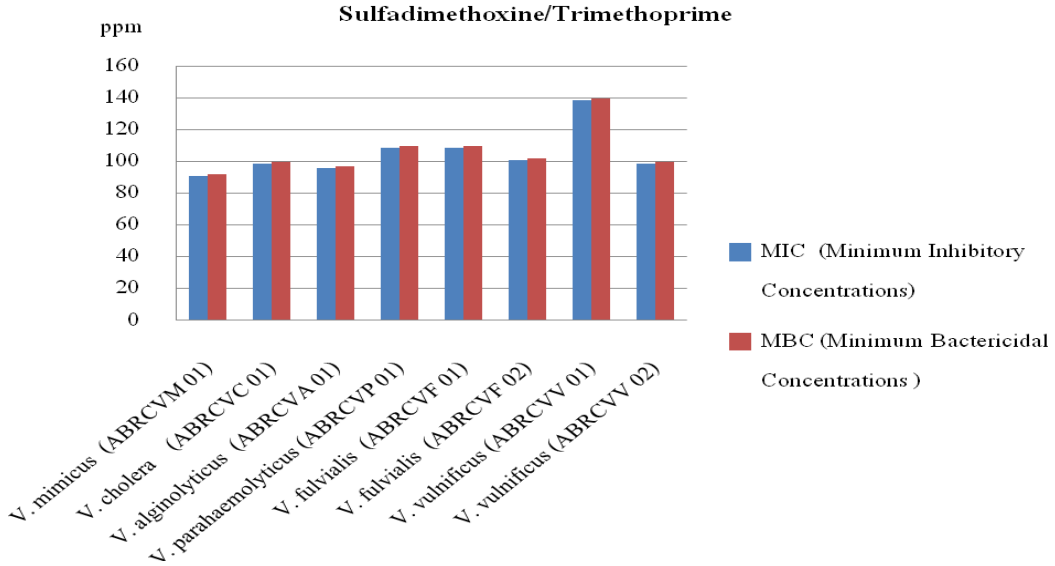

Fig2MICandMBCofSulfadimethoxine/Trimethoprimeagainst*Vibrio*spp.isolate from whitefecesdiseaseinfectedshrimp(*Litopenaeus vannamei*)

สรุปผล

ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่ยับยั้งและฆ่าเชื้อแบคทีเรีย *Vibrio* spp. ของยาออกซิเตตร้าซัยคลินมีค่าเท่ากับ 2 และ 3 พีพีเอ็ม ตามลำดับ และค่าความเข้มข้นต่ำสุดของยาซัลฟาไดเม็ทท็อกซีนร่วมกับไตรเมทโธพริม ในการยับยั้งและฆ่าเชื้อแบคทีเรีย *Vibrio* spp. อยู่ในช่วง 91 – 139 พีพีเอ็มและ 91 – 140 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ซึ่งค่าที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ของ *Vibrio* spp. ผลจากการทดลองครั้งนี้พบว่าการใช้ยาออกซิเตตร้าซัยคลินในการรักษาและป้องกันโรคที่เกิดจาก *Vibrio* spp. ในการเลี้ยงกุ้งควรใช้ที่ระดับความเข้มข้น 3 พีพีเอ็ม และการใช้ยาซัลฟาไดเม็ทท็อกซีนร่วมกับไตรเม็ทโธพริมควรใช้ที่ระดับความเข้มข้น 140 พีพีเอ็ม

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติคณะผู้วิจัยขอขอบคุณฟาร์มเลี้ยงกุ้งที่ให้ความอนุเคราะห์ตัวอย่างกุ้งป่วยเป็นโรคขี้ขาวในการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

Alderman, D.J.and T.S. Hastings. 1998. Antibiotic use in aquaculture: development of antibiotic resistance potential for consumer health risks. Int. J. Food Sci. Technol. (33): 139 – 155.

Bray, W.A., R.R. Williams, D.V. Lightner and A.L. Lawrence. 2006. Growth, survival and histological responses of the marine shrimp, *Litopenaeus vannamei*, to three dosage levels of oxytetracycline. Aquaculture (258): 97–108.

Bullock, G.L., H.M. Stuckey, R.L. Collis, D. Herman and G. Maestrone. 1974. *In vitro* and *In vivo* efficacy of a potentiated sulfanilamide in control of furunculosis in salmonids. J. Fish Res. Board. Can. (31): 75-81.

Chanratchakool, P. and C. Limsuwan. 1991. Accumulation of oxytetracycline in tiger shrimp *Penaeus monodon (*Fabricius). Thai Fish. Gaz. 44 (1): 31-33.

Fisheries.go.th. 2011. Fisheries Foreign Affairs Division. [online] Available from: http://www.fisheries.go.th/foreign/index.php?option=com_content&view=category&id=36&Itemid=32[2011, December 7]

Limsuwan C. and P. Chanratchakool. 2004. Industrial shrimp farming in Thailand to support the management, published by the National Research Council. To His Majesty King Bhumibol Adulyadej on the occasion of His Majesty the King on December 5th 2547.The Magic Public Co., Ltd.206 pp.

Lise, T., S. B. Ole ., L. T. Bjørn and B. Øivind. 1999. Minimum inhibitory concentrations of chloramphenicol, florfenicol, trimethoprimrsulfadiazine and flumequine in seawater of bacteria associated with scallops (*Pecten maximus*) larvae. Aquaculture (185): 1 – 12.

Morten, B.S., M. Lone and D. Inger. 2003. Efficiency of oxytetracycline treatment in rainbow trout experimentally infected with *Flavobacterium psychrophilum* strains having different*in vitro* antibiotic susceptibilities. Aquaculture (215): 11–20.

National Committee for Clinical Laboratory Standards. 2000. Method for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically. Approved Standard – 5th Edition.Vol. 20(2): 26 pp.

Robert, B. S. and S. K. Michael. 2001. In vitro studies of the fate of sulfadimethoxine and ormetoprim in the aquatic environment. Aquaculture (195): 95 – 102.

Silvia, G.J., E.P. Angélica, V.V. Fernando and B.A. María del Carmen. 2007. Oxytetracycline (OTC) accumulation and elimination in hemolymph,muscle and hepatopancreas of white shrimp *Litopenaeus vannamei* following an OTC-feed therapeutic treatment. Aquaculture (274): 24 – 29.

Takahashi, Y., T. Itami and A. Nakagawa. 1985. Therapeutic effects of oxytetracycline trial tablets against vibriosis in cultured kuruma prawns *Penaeus japonicas* Bate. The Japanese society of Fisheries Science (51): 1639 – 1643.

Uhland, F.C. and H. Robert. 2006. Evaluation of the susceptibility of *Aeromonas salmonicida* to oxytetracycline and tetracycline using antimicrobial disk diffusion and dilution susceptibility tests. Aquaculture (257): 111 – 117.

Wang, W., H. Lin, C. Xue and J. Khalid. 2004. Elimination of chloramphenicol, sulphamethoxazole and oxytetracycline in shrimp, *Penaeus chinensis* following medicated-feed treatment. Aquaculture (30): 367 – 373.

Wongtavatcha, J., L. Ruangpan., Y. Limpoka and N. Timpmongkolsilp. 2005. Prudent Use of Sulfonamide and Trimethoprim in Pacific White Shrimp. Research for the development of sustainable shrimp industry