

## ความชุกและความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อ *Staphylococcus aureus* ที่แยกได้จากฟาร์ม สุกรในเขตภาคตะวันตกของประเทศไทย

### Prevalence and Antimicrobial Susceptibility of *Staphylococcus aureus* Isolated from Pig Farms in Western Parts of Thailand

วีรณัฐ พานทอง<sup>1\*</sup> กมลทิพย์ ลวนะลาพานนท์<sup>2</sup> และนายิกา สารทอง<sup>2</sup>  
Weeranuch Panthong<sup>1\*</sup> Kamonthip Lawanalapanont<sup>2</sup> and Nayika Santhong<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อ *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) ที่แยกได้จากฟาร์มสุกรในเขตภาคตะวันตกของประเทศไทย โดยเก็บตัวอย่างด้วยวิธีการป้ายที่ตำแหน่งผิวหนังของสุกร (Skin Swab) รวมตัวอย่างทั้งสิ้น 180 ตัวอย่าง (12 ฟาร์ม ฟาร์มละ 15 ตัวอย่าง) จากนั้นทำการทดสอบด้วยวิธี Direct plate count และพิสูจน์เอกลักษณ์ของเชื้อด้วยวิธีมาตรฐานทางจุลชีววิทยา พบเชื้อ *S. aureus* จำนวน 35 ตัวอย่างจาก 180 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 19.44 เมื่อนำไปทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ โดย Disc diffusion method 6 ชนิด พบว่าเชื้อ *S. aureus* มีความไวต่อยา Cephalothin มากที่สุดถึง 28 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 80.00 และไวต่อยา Amoxicillin+clavulanic acid จำนวน 25 ตัวอย่าง (71.00%), Gentamicin 22 ตัวอย่าง (62.00%), Kanamycin 21 ตัวอย่าง (60.00%), Enrofloxacin 14 ตัวอย่าง (40.00%) และ Penicillin 6 ตัวอย่าง (17.00%)

**คำสำคัญ:** ความชุก ความไวต่อยาต้านจุลชีพ สแตฟิโลคอคคัส ออเรียส ฟาร์มสุกร

#### Abstract

The aim of this study was to determine the prevalence and antimicrobial susceptibility pattern of *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) isolated from the pig farms in the western province s of Thailand. A total of 180 swine skin swab samples were collected from 12 farms (15 samples per farm). All samples were performed direct plated count and identification by standard microbiology method. The total prevalence of *S. aureus* in skin samples was 19.44% (35 of 180 samples). Antimicrobial susceptibility testing to six antibiotics was determined in all 35 bacterial clones by using disc diffusion method. The result showed that pig skin-isolated *S. aureus* was susceptible to Cephalothin in 28 (80.00%) of sample and mildly susceptible to Amoxicillin+clavulanic acid 25 (71.00%), Gentamicin 22 (62.00%), Kanamycin 21 (60.00%), Enrofloxacin 14 (40.00%) and Penicillin 6 (17.00%).

**Keywords:** prevalence, antimicrobial susceptibility, *Staphylococcus aureus*, pig farms

<sup>1</sup>สำนักประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12110

<sup>2</sup>คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น อ. ห้วยกระเจา จ. กาญจนบุรี 71170

\*Corresponding author, Email: weeranuch\_p@rmutt.ac.th

## คำนำ

*Staphylococcus aureus* เป็นแบคทีเรียแกรมบวก มีลักษณะทรงกลมไม่เคลื่อนที่ ไม่สร้างสปอร์ บางสายพันธุ์สามารถสร้างแคปซูลทำให้โคโลนีเป็นเมือก (Slime) ช่วยให้เชื้อมีความทนทานต่อการทำลายของยาปฏิชีวนะและภูมิคุ้มกันของร่างกาย เชื้อสามารถเจริญได้ดีในอาหารเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียทั่วไป (นิติงษ์และเอกชัย, 2552) การติดเชื้อสามารถเกิดจากเชื้อที่พบในหรือจากภายนอกร่างกาย ซึ่งการติดเชื้อส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อที่เป็น opportunistic infection ที่มีการฟกช้ำ ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง การแพ้ ร่วมอยู่ด้วย โดยมี Coagulase Positive *Staphylococcus* เป็นสาเหตุ (วลัยพร, 2556) โดยในสุกรจะพบเชื้อบริเวณเต้านม และผิวหนังบริเวณเต้านมอักเสบเป็นตุ่มหนอง (Quinn *et al*, 2002) และเป็นแบคทีเรียที่ก่อโรคได้ทั้งในคนและสัตว์เป็นสาเหตุสำคัญของโรคอาหารเป็นพิษ (Food Poisoning) ซึ่งยังคงเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญในหลายประเทศทั่วโลก รวมทั้งในประเทศไทย ที่มีแนวโน้มการพบผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น (กรมควบคุมโรค, 2556) และก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก (ธีรพรรณ และอุไม, 2554) และพบมีการดื้อยาเพิ่มมากขึ้นและมีการวิวัฒนาการสายพันธุ์ทำให้คุณสมบัติในการต้านยาปฏิชีวนะได้หลายชนิดโดยชนิดที่สำคัญ ได้แก่ Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) ซึ่งผลของผู้ได้รับเชื้อทำให้เกิดอาการติดเชื้อรุนแรง รักษาหายได้ยาก เนื่องจากการดื้อยาทำให้มีอัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูง ดังนั้นการรักษาอาจจะต้องใช้ยาที่มีประสิทธิภาพสูงเช่น Fosfomycin หรือ Vancomycin ซึ่งอาจมีผลข้างเคียงต่อผู้ป่วยด้วย ซึ่งเชื้อ MRSA มีการตรวจพบในหลายประเทศรวมทั้งประเทศไทยด้วย (นิติงษ์ และเอกชัย, 2552)

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการประกอบอาชีพทางด้านเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ และจากสถิติจำนวนสุกร ปี พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่เขต 7 (ราชบุรี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์) เลี้ยงสุกรมากที่สุด จำนวน 2,697,780 ตัว (ร้อยละ 27.29) รองลงมาคือเขต 2 จำนวน 1,539,221 ตัว (ร้อยละ 15.57) และเขต 3 จำนวน 1,194,056 (กรมปศุสัตว์, 2558) ซึ่งการใช้ยาปฏิชีวนะของเกษตรกรในฟาร์มปศุสัตว์มีการใช้อย่างแพร่หลาย อาจเนื่องมาจากการขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะทางการเกษตรในกลุ่มเกษตรกร โดยยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการเลี้ยงสุกร คือ Amoxicillin มากที่สุด รองลงมาได้แก่ Enrofloxacin เพื่อใช้ในกรณีท้องเสียหรือติดเชื้อที่ปอดของสุกร นอกจากนี้ยังมีการใช้ยาปฏิชีวนะอีกหลายชนิด ได้แก่ oxytetracycline (ใช้เพื่อเป็นยาแก้ให้กับสุกร), Gentamicin, Neomycin, Ceftriaxone, Colistin และ Penicillin โดยการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (ณัฐธิดา และคณะ, 2559)

โดยเชื้อ *S. aureus* ในปศุสัตว์ที่เพาะแยกได้จากสัตว์ ส่วนใหญ่จะเป็นเชื้อที่มีต้นกำเนิดมาจากคน (human origin) ถึงแม้ว่าจำนวนการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเชื้อ *S. aureus* ที่มีต้นกำเนิดจากสัตว์ และความเชื่อมโยงของการเป็นแหล่งพักเชื้อ (reservoir) ในสัตว์ต่อการติดเชื้อในคนจะมีมากขึ้นก็ตาม หลักฐานและความเข้าใจต่อสถานการณ์ดังกล่าวโดยเฉพาะสถานการณ์ในประเทศไทย ยังคงมีจำนวนไม่เพียงพอในการเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อจุดประสงค์ในการรักษา การควบคุมป้องกันและเฝ้าระวัง (ประภาส และคณะ, 2556)

การศึกษานี้เป็นการตรวจหาความชุกของเชื้อ *S. aureus* และความไวของยาต้านจุลชีพของเชื้อ *S. aureus* ที่แยกได้จากสุกรในเขตภาคตะวันตกของประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางในการเฝ้าระวังการดื้อยาของเชื้อ *S. aureus* และใช้เป็นข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการเพื่อการผลิตสุกรต่อไป

## วิธีการศึกษา

### กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาจากสุกรที่อยู่ในเขตภาคตะวันตก 4 จังหวัดคือ กาญจนบุรี ราชบุรี สุพรรณบุรี และนครปฐม ทำการเก็บตัวอย่าง ด้วยวิธี Multi Stage Random Sampling โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 180 ตัว แบ่งออกเป็น 4 จังหวัด จังหวัดละ 3 ฟาร์ม ฟาร์มละ 15 ตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป็นสุกรขุนที่สุขภาพ

ดีไม่มีการแสดงอาการป่วย หรือมีพิการ รอยโรค ที่ผิวหนัง เพื่อเป็นการลดความลำเอียงในการเลือกเก็บตัวอย่าง โดยทำการคำนวณตัวอย่างจากสูตร

$$n = (1.96)2p(1-p)/d^2$$

$n$  = จำนวนตัวอย่าง

$p$  = ความชุกของโรค ร้อยละ 13.65 (สุวัฒน์ และศิรินทรทิพย์, 2555)

$d$  = ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5%

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีรูปแบบวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้วิธีการทดลอง (Experimental research) เพื่อศึกษาหาความชุกของเชื้อ *S. aureus* และศึกษาความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อ *S. aureus* ที่แยกได้จากฟาร์มสุกรในเขตภาคตะวันตกของประเทศไทย โดยมีวิธีการดังนี้

การเก็บตัวอย่างจากสุกรขุน จากสุกรที่อยู่ในเขตภาคตะวันตก 4 จังหวัดคือ กาญจนบุรี ราชบุรี สุพรรณบุรี และนครปฐม โดยใช้ไม้พันสาลี (Cotton swab) ปราศจากเชื้อจุ่ม 0.85% NaCl 2 ก้าน ป้ายที่ตำแหน่งผิวหนังของสุกร (Skin swab) หลาย ๆ ตำแหน่ง เช่น หลัง ด้านข้างลำตัว และบริเวณเด้านม แล้วนำ Cotton swab ทั้ง 2 ก้าน ใส่ลงในหลอดเก็บตัวอย่างสำเร็จรูปที่ปลอดเชื้อ เพื่อทดสอบความแม่นยำของผู้ที่ทำการทดสอบ คิดเป็น 1 ตัวอย่าง บรรจุลงในถังน้ำแข็งเพื่อขนส่งไปตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทันที หรือตรวจภายใน 48 ชั่วโมงหลังจากเก็บตัวอย่าง

การทำ Direct Plate Count (Bennett and Lancette, 2001) บน Barid Parker Ager นำ Cotton swab ที่ทำการเก็บตัวอย่างป้ายลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ ใช้เข็มเย็บเย็บทำการขีดเชื้อ (Streak) ให้ทั่วจานเพาะเชื้อ นำไปบ่มไว้ที่ 35-37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18-24 ชั่วโมง เลือกโคโลนีที่มีลักษณะกลม ผิวเรียบ เงามาว และมีสีขุ่น ขนาดประมาณ 2-4 มิลลิเมตร ถ่ายเชื้อที่แยกได้ ลงบนอาหาร Mueller Hinton Agar บ่มไว้ที่ 35-37 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 18-24 ชั่วโมง เพื่อนำไปตรวจยืนยันผล ด้วยวิธี ดังต่อไปนี้

ย้อมสีแกรม เพื่อตรวจรูปร่างและการติดสีแกรม โดยส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 1,000 เท่า *Staphylococcus aureus* จะติดสีแกรมบวก รูปร่างกลม อยู่กันเป็นกลุ่ม คล้ายพวงองุ่นไม่มีการสร้างสปอร์หรือ Flagella

การทดสอบ Catalase test เพื่อทดสอบความสามารถในการสร้างเอนไซม์ Catalase ซึ่งเอนไซม์ Catalase เป็น เอนไซม์ที่เปลี่ยนไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ไปเป็นน้ำและก๊าซออกซิเจนได้

การทดสอบ Oxidase test เพื่อทดสอบความสามารถในการสร้างเอนไซม์ Cytochrome oxidase C ที่ใช้ในกระบวนการหายใจระดับเซลล์ ซึ่งเอนไซม์นี้ทำหน้าที่ในการขนส่งอิเล็กตรอนจากตัวให้อิเล็กตรอนไปยังออกซิเจนที่เป็นอิเล็กตรอนตัวสุดท้าย หลักการของการทดสอบ คือ การทดสอบนี้จะใช้สารละลายที่มีสาร Phenylamine ทำหน้าที่เป็นตัวให้อิเล็กตรอน ซึ่งเป็นสารที่ไม่มีสี เมื่อถูกอิเล็กตรอนดีออกไซด์ออกซิไดซ์จะให้สารที่มีสีม่วง

การทดสอบ Mannitol salt agar test เป็นการทดสอบการใช้น้ำตาล Mannitol โดยการทดสอบ *Staphylococcus* spp. ชนิดที่ใช้น้ำตาล Mannitol ที่ได้จะเกิดสภาพความเป็นกรดทำให้ Phenol red ซึ่งเป็น Indicator ภายในอาหารเลี้ยงเชื้อเปลี่ยนสีเป็นสีเหลืองให้ผลเป็นบวก ถ้า *Staphylococcus* spp. ชนิดไม่ใช้น้ำตาล Mannitol อาหารเลี้ยงเชื้อจะไม่เปลี่ยนสีให้ผลเป็นลบ (วลัยพร, 2556)

การทดสอบ Coagulase Test ซึ่งใช้จากพลาสมากระด่ายมาทดสอบเชื้อ *Staphylococcus aureus* ในทางการแพทย์และทางสัตวแพทย์ (ชูลิพร และคณะ, 2548) การทดสอบด้วยวิธี Coagulase test เป็นการทดสอบเพื่อช่วยวินิจฉัย Pathogenic staphylococci เนื่องจาก Pathogenic staphylococci จะให้ผลบวกต่อการทดสอบนี้ ซึ่ง Fibrinogen ในพลาสมากระด่ายจะถูกเปลี่ยนแปลงเป็น Fibrin โดยเอนไซม์ Coagulase โดยใช้วิธี Tube coagulase test เป็นการทดสอบ Free coagulase enzyme ที่แบคทีเรียหลั่งออกมาออกเซลล์ (Extracellular coagulase) โดย

จะเปลี่ยน Fibrinogen เป็น fibrin clot โดยทำการหยา Staphylococcus aureus 1 loop ลงในหลอดทดลองที่มีพลาสมา ปริมาตร 0.5 มิลลิลิตร นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง ผลการทดสอบที่ให้ผลบวก พบว่าพลาสมา กระต่ายจะแข็งตัวเป็นวุ้น (ก้อนลิ่ม Fibrin) แต่หากเป็นผลลบจะไม่พบก้อนลิ่ม fibrin ในการอ่านผลควรอ่านผล ครั้งแรกภายใน 4 ชั่วโมง ถ้าได้ผลลบควรบ่มต่อ 18 ชั่วโมง เพราะอาจเป็นผลลบลงในช่วง 4 ชั่วโมง ที่ Fibrin clot ถูก Fibrinolysin ย่อยสลายไป (ยุทธนา, 2555)

ทดสอบความไวของยาต้านจุลชีพ เป็นวิธีที่ใช้กันแพร่หลายมากที่สุดคือ Disc diffusion method (Kirby-Bauer) โดยเป็นที่ยอมรับขององค์การอาหารและยา เป็นการทดสอบเชิงคุณภาพเท่านั้น สามารถบอกได้เพียงว่าเชื้อมีความไวต่อยามีความไวปานกลางหรือดื้อยา ไม่อาจทราบค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโต หรือค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้ 99.9 % (เลิศพงษ์, 2548) โดยใช้ต้านจุลชีพ 6 ชนิด คือ Amoxicillin+clavulanic acid, Cephalothin, Enrofloxacin, Gentamicin, Kanamycin, และ Penicillin

### ผลการศึกษาและวิจารณ์

จากการทำ Direct Plate Count เพื่อวิเคราะห์หาเชื้อ Staphylococcus spp. ในจังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี สุพรรณบุรี และนครปฐม จังหวัดละ 45 ตัวอย่าง รวม 180 ตัวอย่าง พบเชื้อ Staphylococcus spp. ในจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 22 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 48.89 จังหวัดราชบุรีจำนวน 39 ตัวอย่าง คิดเป็น ร้อยละ 86.67 จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 35 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 77.78 และจังหวัดนครปฐมจำนวน 37 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 82.22 ดังนั้น จากตัวอย่างทั้งหมด 180 ตัวอย่าง พบเชื้อ Staphylococcus spp. จำนวน 133 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 73.89 เมื่อนำตัวอย่างที่พบ Staphylococcus spp. ทำการพิสูจน์ยืนยันเชื้อด้วยเทคนิคการย้อมสีแกรมและทดสอบทางชีวเคมี (Biochemical Test) วิธีการ คือการทดสอบ Catalase Test, Oxidase Test, Mannitol Salt Agar Test และการทดสอบ Coagulase Test สามารถยืนยันได้ว่าเป็นเชื้อ S. aureus ที่พบจากจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 1 ตัวอย่าง ราชบุรี จำนวน 11 ตัวอย่าง สุพรรณบุรี จำนวน 9 ตัวอย่าง และนครปฐม จำนวน 14 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 2.22, 24.44, 20.00, 31.11 ตามลำดับจากจำนวนตัวอย่างที่พบ Staphylococcus spp. ดังนั้นจากตัวอย่างทั้งหมด 180 ตัวอย่าง สามารถพบเชื้อ S. aureus จำนวน 35 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 19.44 ดังแสดงใน Table 1

Table 1 Results from direct plate count Staphylococcus spp. and confirmed by biochemical test.

| Province      | Number of total samples tested | Number of samples for Staphylococcus spp. detected | Number of Staphylococcus aureus detected |
|---------------|--------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kanchanaburi  | 45                             | 22 (48.89 %)                                       | 1 (2.22 %)                               |
| Ratchaburi    | 45                             | 39 (86.87 %)                                       | 11(24.89 %)                              |
| Suphan Buri   | 45                             | 35 (77.78 %)                                       | 9 (20.89 %)                              |
| Nakhon Pathom | 45                             | 37 (83.22 %)                                       | 14 (31.11 %)                             |
| Total         | 180                            | 133 (73.89 %)                                      | 35 (19.44 %)                             |

จากการพบ Staphylococcus spp. และทำการพิสูจน์ยืนยันทางชีวเคมีว่าเป็นเชื้อ S. aureus จากตัวอย่าง ทั้งหมด 180 ตัวอย่าง สามารถพบเชื้อ S. aureus จำนวน 35 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 19.44 (Table 1 ) เมื่อทำการทดสอบโดย Disc diffusion method ต่อยาต้านจุลชีพ 6 ชนิด คือ Amoxicillin+clavulanic acid, Cephalothin,

Enrofloxacin, Gentamicin, Kanamycin, และ Penicillin โดยทำการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของพื้นที่ยับยั้งรอบ ๆ เม็ดยาที่ไม่มีการเจริญของแบคทีเรีย (Inhibitory Zone) เทียบกับค่ามาตรฐาน National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) พบว่าเชื้อ *S. aureus* ที่แยกได้มีความไวต่อยา Cephalothin มากที่สุดถึง 28 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 80 และไวต่อยา Amoxicillin+clavulanic acid จำนวน 25 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 71.43, Gentamicin จำนวน 22 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 62.86, Kanamycin จำนวน 21 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 60.00, Enrofloxacin จำนวน 14 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 40.00 และ Penicillin จำนวน 6 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 17.14 ตามลำดับ ดังแสดงใน Table 2

Table 2 Sensitive level of *S. aureus* on antimicrobials.

| Antimicrobials                | Antimicrobial susceptibility class of <i>S. aureus</i> (n=35) |                   |                 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|
|                               | Susceptible                                                   | Medium resistance | High resistance |
| Amoxicillin + clavulanic acid | 25 (71.43%)                                                   | -                 | 10 (28.57%)     |
| Cephalothin                   | 28 (80.00%)                                                   | 2 (5.71%)         | 5 (14.29%)      |
| Enrofloxacin                  | 14 (40.00%)                                                   | 7 (20.00%)        | 14 (40.00%)     |
| Gentamicin                    | 22 (62.86%)                                                   | 3 (8.57%)         | 10 (28.57%)     |
| Kanamycin                     | 21 (60.00%)                                                   | 1 (2.86%)         | 13 (37.14%)     |
| Penicillin                    | 6 (17.14%)                                                    | -                 | 29 (82.86%)     |

ผลการทดลองพบว่าเชื้อ *S. aureus* ตื้อยาสูงต่อ Penicillin จำนวน 29 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 82.86 มากที่สุด และรองลงมา คือ Enrofloxacin จำนวน 14 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 40.00, Kanamycin จำนวน 13 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 37.14, Gentamicin, Amoxicillin+clavulanic acid จำนวน 10 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 28.57 และ Cephalothin จำนวน 5 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 14.29 ตามลำดับ (Table 2) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ และสอดคล้องกับ ชีรพรรณ และ อุไม (2554) ได้ทำการดื้อยาของเชื้อ *S. aureus* ในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ในภาคใต้ของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2551 พบว่าการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพของ เชื้อ *S. aureus* มีการดื้อยาสูงตามลำดับ คือ Penicillin (82.67%), Amoxicillin (76.53%), Tetracycline (73.60%) และ Streptomycin (58.40%) มีรายงานว่ายาในกลุ่ม beta-lactam เช่น Penicillin, Amoxicillin ที่มีรายงานว่าเชื้อ *S. aureus* ตื้อต่อยา กลุ่มนี้เป็นปกติอยู่แล้ว (Schito, 2006) เช่นเดียวกับ Lowy (2003) รายงานว่าเชื้อ *S. aureus* ตื้อต่อยา Penicillin มากกว่าร้อยละ 80.00 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาครั้งนี้ ทั้งนี้เนื่องจากเชื้อ *S. aureus* สามารถสร้างเอนไซม์ Beta-lactamase มาทำลายฤทธิ์ยาได้

จากผลการทดลองพบว่าเชื้อ *S. aureus* ตื้อยาสูงต่อ Penicillin มากที่สุด และรองลงมา คือ Enrofloxacin, Kanamycin, Gentamicin, Amoxicillin+clavulanic acid และ Cephalothin ตามลำดับ โดยพบว่าทุกจังหวัด คือ กาญจนบุรี ราชบุรี สุพรรณบุรี และนครปฐม มีการดื้อยา Penicillin มากที่สุด ปัจจุบันจึงมีการเลือกใช้ยา Amoxicillin+Clavulanic acid ขึ้นมาใช้แทนกันอย่างแพร่หลายเนื่องจากการดื้อยาเพียงเล็กน้อย ส่งผลให้เชื้อ *S. aureus* มีแนวโน้มดื้อยา Amoxicillin+Clavulanic acid เพิ่มมากขึ้น จากร้อยละ 1.94 ในปี พ.ศ. 2549 เป็นร้อยละ 26.54 ในปี พ.ศ. 2550 และร้อยละ 27.59 ในปี พ.ศ. 2551 ซึ่งเป็นสัญญาณเตือนให้ผู้เกี่ยวข้องตระหนักและระวังการใช้ยากลุ่มนี้ อย่าง รอบคอบ เหมาะสม เพื่อป้องกันและลดปัญหาการดื้อยาที่ตามมา และสอดคล้องกับ ณัฐริตา และคณะ (2559) ได้ทำการศึกษาการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มปศุสัตว์ กรณีศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า

เกษตรกรที่เลี้ยงสุกรใช้ Amoxicillin มากที่สุด จำนวน 6 ราย (ร้อยละ 66.7 ของเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร 9 รายที่มีการใช้ยาปฏิชีวนะ) รองลงมาได้แก่ Enrofloxacin จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 55.6 ของเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรที่มีการใช้ยาปฏิชีวนะ) เพื่อใช้ในกรณีท้องเสียหรือติดเชื้อที่ปอดของสุกร เกษตรกรบางรายใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อการบำรุง ด้วยเข้าใจว่าเป็นวิตามิน เนื่องจากบนฉลากระบุว่ามีส่วนวิตามิน B12 ผสมอยู่ด้วย นอกจากนี้ยังมีการใช้ยาปฏิชีวนะอีกหลายชนิด ได้แก่ Oxytetracycline (ใช้เพื่อเป็นยาแก้ไข้ให้กับสุกร), Gentamicin, Neomycin, Ceftriaxone, Colistin และ Penicillin (ใช้หลังคลอดเพื่อป้องกันการอักเสบ เนื่องจากอาจมีการล้นช่องคลอดสุกรเพื่อช่วยทำความสะอาดช่องคลอดสุกร) เกษตรกร 4 ราย จากทั้งหมด 9 ราย โดยการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ การใช้ Amoxicillin ในการรักษาโรคติดเชื้อหลายชนิดในสุกรที่มีอายุ ตั้งแต่ 1 เดือนขึ้นไป ดังแสดงใน Table 3

Table 3 Resistance test to results *S. aureus*.

| Antimicrobials              | Inhibitory zone (mm) (X±SD) |                      |                      |                         |                 |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
|                             | Kanchanaburi<br>(n=1)       | Ratchaburi<br>(n=11) | Suphan Buri<br>(n=9) | Nakhon Pathom<br>(n=14) | Total<br>(n=35) |
| Amoxicillin+clavulanic acid | -                           | 1                    | 2                    | 7                       | 10 (28.57%)     |
| Cephalothin                 | -                           | 1                    | 3                    | 1                       | 5 (14.29%)      |
| Enrofloxacin                | -                           | 4                    | 5                    | 5                       | 14 (40.00%)     |
| Gentamicin                  | -                           | 2                    | 2                    | 6                       | 10 (28.57%)     |
| Kanamycin                   | -                           | 4                    | 2                    | 7                       | 13 (37.14%)     |
| Penicillin                  | 1                           | 10                   | 9                    | 9                       | 29 (82.86%)     |

### สรุปผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาความชุกของเชื้อ *S. aureus* และศึกษาความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อ *S. aureus* ที่แยกได้จากฟาร์มสุกรในเขตภาคตะวันตก จากตัวอย่างทั้งหมด 180 ตัวอย่าง สามารถพบเชื้อ *S. aureus* จำนวน 35 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 19.44 ซึ่งพบมากที่สุดที่จังหวัดนครปฐม จำนวน 14 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 31.11 และพบในราชบุรี สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี ร้อยละ 24.44, 20.00 และ 2.22 ตามลำดับ และเมื่อทำการทดสอบการดื้อยาปฏิชีวนะพบว่ามีความไวต่อยา Cephalothin มากที่สุดถึง 28 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 80.00 และไวต่อยา Amoxicillin+clavulanic acid, Gentamicin, Kanamycin, Enrofloxacin และ Penicillin จำนวน 25, 22, 21, 14 และ 6 คิดเป็นร้อยละ 71.43, 62.86, 60.00, 40.00 และ 17.14 ตามลำดับ การดื้อยาสูง Penicillin จำนวน 29 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 82.86 มากที่สุด และรองลงมา คือ Enrofloxacin จำนวน 14 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 40.00, Kanamycin จำนวน 13 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 37.14, Gentamicin, Amoxicillin+clavulanic acid จำนวน 10 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 28.57 และ Cephalothin จำนวน 5 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 14.29 ตามลำดับ

### เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข. โรคอาหารเป็นพิษ. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคปี 2556. แหล่งที่มา: [http://www.boe.moph.go.th/Annual/AESR2013/annual/Food\\_poisoning.pdf](http://www.boe.moph.go.th/Annual/AESR2013/annual/Food_poisoning.pdf), 29 สิงหาคม 2559.

กรมปศุสัตว์. ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทย ปี 2558. แหล่งที่มา: [http://ict.dld.go.th/th2/images/stories/stat\\_web/yearly/2558/4.buffpig\\_region.pdf](http://ict.dld.go.th/th2/images/stories/stat_web/yearly/2558/4.buffpig_region.pdf), 26 กุมภาพันธ์ 2561.

- ฐิติพร คักดีสง่างาม, ภาวีน ผดุงทศ, ดวงพร พิชผล และ นิตยา ชะนะญาติ. 2548. การเปรียบเทียบการใช้สารป้องกันการแข็งตัวของเลือดในการเตรียมพลาสมากระจ่ายเพื่อใช้ทดสอบ *Staphylococcus aureus* โดยวิธี coagulase test. สัตวแพทย์สาร. ปีที่ 56 (เล่มที่ 1).
- ณัฐธิดา สุขสาย, ณัฐพร ธีรบำรุง, พัทธวิภา สุวรรณพรหม และ หทัยกาญจน์ เขาวนพูนผล. 2559. การใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มปศุสัตว์: กรณีศึกษาจังหวัดเชียงใหม่. ว. เกษตรกรรมไทย 8(2) : 282-294.
- ธีรพรพรณ ภูมิภมร และ อุไม บิลหมัด. 2554. การดื้อยาของเชื้อ *Staphylococcus aureus* ในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ ในภาคใต้ของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2551. ว.สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ 6(1) : 1-8.
- นิติงษ์ ศิริวงศ์ และ เอกชัย ชูเกียรติโรจน์. 2552. การดื้อยาปฏิชีวนะของ *staphylococcus aureus* และแนวทางการควบคุม. สงขลา นครินทร์เวชสาร. 27: 347-358.
- ประภาส พัทธนี, อรพรพรณ อาจคำมา และ เสาวพัตร อ้นจ้อย. 2556. การจำแนกลักษณะทางกายภาพและพันธุกรรมของเชื้อ *Staphylococcus aureus* ที่ดื้อต่อยาเมทธิซิลลินที่เพาะแยกได้จากสุกรและคน. ในงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการการจำแนกลักษณะทางกายภาพและพันธุกรรมของเชื้อ *Staphylococcus aureus* ที่ดื้อต่อยาเมทธิซิลลินที่เพาะแยกได้จากสุกรและคน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วลัยพร ตนพิทักษ์. 2556. แบคทีเรียวิทยาทางสัตวแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 3. หจก. มีนเซอร์วิศทรัพย์หลาย. กรุงเทพฯ. 430.
- ยุทธนา สุดเจริญ. 2555. การประเมินประสิทธิภาพ latex agglutination test สำหรับตรวจคัดกรอง *Staphylococcus aureus* ดื้อต่อยา Methicillin ที่แยกได้จากผู้ป่วยมะเร็ง. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- เลิศพงษ์ บุญชู. 2548. การพัฒนาระบบวัดความไวของแบคทีเรียต่อสารต้านจุลชีพโดยเทคนิค Disc Diffusion. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาอุปกรณ์การแพทย์ภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุวัฒน์ มลิจารย์ และ ศิริจันทร์ทิพย์ วนาประเสริฐศักดิ์. 2555. การปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. และ *Staphylococcus aureus* ในเนื้อสัตว์จากตลาดสดและตลาดนัดในจังหวัดราชบุรี. สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดราชบุรี.
- Bennett, R.W. and G.A. Lancette. 2001. *Staphylococcus aureus*. In: Bacteriological analytical, Available source: <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm071429.htm>, 29 August 2015.
- Lowy, F.D. 2003. Antimicrobial resistance: the example of *Staphylococcus aureus*. J. Clin. Invest. 111(9) :1265-1273.
- National Committee for Clinical Laboratory Standards. Approved standards M2-A8. For antimicrobial disk susceptibility tests, 8th ed. NCCLS, Wayne, Pa, 2003.
- Schito, G.C. 2006. The importance of the development of antibiotic resistance in *Staphylococcus aureus*. J. Clin. Microbiol. Infect. 12(1): 3-8.
- Quinn P.J., B. Markey, M. E. Carter, W. J. Donnelly and F. C. Leonard. 2002. Veterinary Microbiology and Microbial Disease. Cornwall: Blackwell Science Ltd. Pp. 43-48.

---

วันรับบทความ (Received date) 8 พ.ย. 2560

วันแก้ไขบทความ (Revised date) 8 ก.พ. 2561

วันตอบรับบทความ(Accepted date) 31 พ.ค. 2561