

เอกสารผลงานวิชาการ

เรื่องที่ 1

ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคmelioidosisในโคนมของจังหวัดชัยภูมิ

Prevalence and Risk Factors Related to Melioidosis in Dairy Cattle

in Chaiyaphum province

โดย

นางสาวทับทอง บุญเต็ม

นางสาวตรองรัก บุญเต็ม

ทะเบียนผลงานวิชาการเลขที่ 56(2)-0116(3)-022

สถานที่ดำเนินการ จังหวัดชัยภูมิ

ระยะเวลาดำเนิน ปี พ.ศ. 2553 – 2555

การเผยแพร่: จดหมายข่าว ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

ปีที่ 10 ฉบับเดือนกุมภาพันธ์ 2556

ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคเมลิออยโดสิสในโคนมของจังหวัดชัยภูมิ

ทับทอง บุญเต็ม^{1*} ตรองรัก บุญเต็ม²

บทคัดย่อ

การศึกษาเพื่อหาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคเมลิออยโดสิสในโคนมในเขตพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึง 2555 โดยการสำรวจหาความชุกจากข้อมูลย้อนหลังของการตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อ *Burkholderia pseudomallei* จากตัวอย่างซีรัมโคนมที่มีอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป จำนวน 4,126 ตัวอย่าง โดยวิธี Indirect Haemagglutination Test (IHA) และการศึกษาปัจจัยเสี่ยงโดยการเก็บข้อมูลฟาร์มและแบบสอบถามจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จำนวนทั้งสิ้น 90 ฟาร์ม ผลจากการศึกษาพบตัวอย่างซีรัมที่ให้ผลบวกจำนวน 165 ตัวอย่าง จากตัวอย่างทั้งหมด 4,126 ตัวอย่าง คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 3.99 โดยจำแนกเป็นรายตัว พบว่าในปี พ.ศ. 2553 ไม่พบตัวอย่างที่ให้ผลบวก จากตัวอย่างทั้งหมด 1,128 ตัวอย่าง ส่วนในปี พ.ศ. 2554 พบตัวอย่างที่ให้ผลบวก 104 ตัวอย่าง จากตัวอย่างทั้งหมด 1,397 ตัวอย่าง คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 7.44 และในปี พ.ศ. 2555 พบตัวอย่างที่ให้ผลบวก 61 ตัวอย่าง จากตัวอย่างทั้งหมด 1,601 ตัวอย่าง คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 3.81 ส่วนตัวอย่างฟาร์มที่ให้ผลบวก พบว่าในปี พ.ศ. 2553 ไม่พบฟาร์มที่ให้ผลบวก จากฟาร์มทั้งหมด 65 ฟาร์ม ส่วนในปี พ.ศ. 2554 พบฟาร์มที่ให้ผลบวก 38 ฟาร์ม จากฟาร์มทั้งหมด 86 ฟาร์ม คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 44.18 และในปี พ.ศ. 2555 พบฟาร์มที่ให้ผลบวก 22 ฟาร์ม จากฟาร์มทั้งหมด 90 ฟาร์ม คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 24.44 ส่วนปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดโรคเมลิออยโดสิสในฟาร์มโคนม คือ การที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมไม่ทราบว่สัตว์เลี้ยงภายในฟาร์มป่วยด้วยโรคเมลิออยโดสิส พบว่ามีความเสี่ยงเป็น 5.88 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบกับฟาร์มโคนมที่เกษตรกรทราบว่สัตว์เลี้ยงของตนป่วยหรือไม่ป่วยด้วยโรคดังกล่าว สถานการณ์ของโรคเมลิออยโดสิสในฟาร์มโคนมในเขตพื้นที่จังหวัดชัยภูมิมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องร่วมมือกันเพื่อแก้ไขปัญหา ฝ้าระวัง ควบคุมและป้องกันโรค โดยการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในโรคดังกล่าวให้กับเจ้าของฟาร์มและบุคคลากรภายในฟาร์ม การตรวจวินิจฉัยโรคสัตว์อย่างต่อเนื่องและคัดแยกสัตว์ที่ให้ผลบวกออกจากฝูงซึ่งสามารถลดความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายของโรคได้ต่อไป

คำสำคัญ : ความชุก ปัจจัยเสี่ยง โรคเมลิออยโดสิส โคนม จังหวัดชัยภูมิ

ทะเบียนผลงานวิชาการเลขที่ 54(2)-0116(3)-002

¹สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดชัยภูมิ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ 36000

²สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพังงา ตำบลท้ายช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพังงา 82000

*ผู้รับผิดชอบบทความ โทรศัพท์ 0-4481-2334 ต่อ 13 โทรสาร 0-4481-2334 ต่อ 18 e-mail : k-ra-tai008@hotmail.com

Prevalence and Risk Factors Related to Melioidosis in Dairy Cattle in Chaiyaphum province

Thabthong Bunterm^{1*} Trongruk Bunterm²

Abstract

The purposes of this study were to determine the prevalence and risk factors related to melioidosis in dairy cattle in Chaiyaphum province between 2010 and 2012. A retrospective study was performed in dairy cattle of minimum 1 year old. Overall 4,126 cattle sera from 241 farms were tested for their antibody against *Burkholderia pseudomallei* by the indirect hemagglutination test (IHA). Furthermore, the farm records and questionnaires of 90 farmers were reviewed to estimate the risk factors for melioidosis in dairy cattle. Of the 4,126 cattle sero-samples, 165 samples were positive so the prevalence was 3.99%. The prevalence was varied between 0% (0/1128), 7.44% (104/1397) and 3.81% (61/1601) in 2010-2012. As a result, farm-positive prevalence were 0% (0/65), 44.18% (38/86) and 24.44% (22/90) from 2010 to 2012 respectively. The specific risk factor for melioidosis was significantly higher in the unrecognized-infected farm than the one in the recognized-infected farm 5.88 times. Currently, the melioidosis is regarded as an increased significant problem affecting dairy cattle farms in Chaiyaphum province. Further work is required to investigate the variation of individual dairy cattle responses, to educate the people in farm and to develop disease surveillance and diagnostic program, including, control and preventive measures in order to make it possible to eradicate the disease in farms.

Keywords: prevalence, risk factors, melioidosis, dairy cattle, Chaiyaphum province

Scientific Paper No. : 56(2)-0116(3)-002

¹Chaiyaphum Provincial Livestock Office, Chaiyaphum.36000

²Phangnga Provincial Livestock Office, Phangnga.82000

*Corresponding author Tel. 0-4481-2334 to 13, Fax. 0-4481-2334 to 18 e-mail : k-ra-tai008@hotmail.com

บทนำ

โรคเมลิออยโดสิส (Meloidosis) หรือโรคมงค่อเทียม เกิดจากเชื้อแบคทีเรียแกรมลบชนิดแท่ง ชื่อ *Burkholderia pseudomallei* ซึ่งพบได้บ่อยในเขตร้อน ระหว่างละติจูดที่ 20 องศาเหนือและ 20 องศาใต้ เช่น เอเชียตะวันออกเฉียงใต้และตอนเหนือของประเทศออสเตรเลีย (Cheng and Currie, 2005) จัดเป็นโรคประจำถิ่น (endemic area) ที่สำคัญของประเทศไทยที่ทำให้เกิดอาการป่วยและเสียชีวิตได้ทั้งในคนและสัตว์ การติดต่อของเชื้อเกิดจากการสัมผัส การกิน หรือการหายใจเอาเชื้อที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมเข้าไปโดยการติดเชื้อทางบาดแผลที่ผิวหนังเป็นกลไกการติดเชื้อที่สำคัญที่สุด เชื้อ *B. pseudomallei* มักอาศัยอยู่ตามซากสัตว์ที่เน่าเปื่อยและแพร่กระจายอยู่ในดินและน้ำโคลน เชื้อคงอยู่ในดินและน้ำได้นานเป็นเวลาหลายเดือนถึงหลายปีและสามารถมีชีวิตอยู่ในสิ่งแวดล้อมในสถานะที่ไม่สามารถเพิ่มจำนวนได้ แต่สามารถก่อโรคได้ ระยะฟักตัวของโรคมักได้ตั้งแต่ไม่กี่วันจนถึงเป็นเดือนเป็นปี มีรายงานพบเชื้อในสัตว์หลายชนิด เช่น โค กระบือ แพะ แกะ กวาง ม้า ม้าลาย อูฐ ลา ล่อ หมูแพนด้า จิงโจ้ สุนัข แมว ลิง ชะนี อูรังอุ้ง กระต่าย หนู หนูตะเภา กระรอก แมวน้ำ จระเข้ โลมา และนกแก้ว (Ketterer et al., 1986; Currie et al., 1994; Dance et al., 1992) การเกิดโรคในสัตว์ในประเทศไทยยังมีไม่มากนักเนื่องจากสัตว์ที่เป็นโรคมักไม่แสดงอาการ สัตว์ที่ไวต่อการติดเชื้อ คือ สุกร แพะและแกะ (นิตยา และคณะ, 2551) อาการที่พบ คือ เป็นฝีตามอวัยวะต่างๆ สัตว์จะพอมและตายในที่สุด (Ileri, 1965) ฝีมองที่พบจะมีลักษณะคล้ายเนยมีสีเขียวเหลืองเป็นตุ่มเล็กๆ จำนวนมากตามตอมน้ำเหลือง ปอด ตับ ม้าม และเนื้อเยื่อต่างๆทั่วร่างกาย (นิตยา, 2551) โรคเมลิออยโดสิสในสัตว์เกี่ยวเนื่องนั้นเกิดได้น้อยมักพบเป็นโรคแบบเรื้อรังในสัตว์ที่โตเต็มที่จะพบเชื้อ *B. pseudomallei* น้อยมากเนื่องจากอาจมีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อทำให้การวินิจฉัยโรคทำได้ช้า อาการที่สังเกตได้ คือ ร่างกายจะชubbวม ขี้ต่ออักเสบอย่างรุนแรง มีไข้ หายใจหอบ ปอดอักเสบ มีอาการไซนัสเรื้อรัง น้ำมูกน้ำลายไหล จะแสดงอาการอยู่ 2 -3 เดือนแล้วก็ตาย โคบางตัวอาจแสดงอาการทางระบบประสาท เช่น เดินขาหลังอ่อนไม่มีแรง เดินโซเซ ชนคอกและก้าวร้าวในโคตัวผู้อาจพบลูกอัมตะบวมโตข้างใดข้างหนึ่งเสมอ เนื่องจากมีหนองแทรกอยู่ระหว่างลูกอัมตะและหนังหุ้มลูกอัมตะ ในโคนมจะทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบ น้ำนมที่ได้จะเป็นน้ำใสมีสีเขียวหรือเหลืองปนหนอง (Ketterer et al., 1986) บางรายแท้งลูกและมดลูกอักเสบเป็นหนอง (นริศร และคณะ, 2540) มีรายงานการเกิดโรคแบบเฉียบพลันในลูกโค มีอาการไข้สูง 105 – 108 องศาฟาเรนไฮน์ ชักเกร็งแล้วตาย (เนตรชนกและคณะ, 2547) โรคมักมีความรุนแรงเมื่อร่างกายสัตว์อยู่ในสถานะที่ความต้านทานลดลงในสัตว์ไม่นิยมทำการรักษาเพราะต้องใช้เวลาและใช้ยาหลายชนิด ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพซาก สิ้นเปลือง และการรักษามักไม่ค่อยได้ผล (Mollaret, 1998) โรคอาจกลับมาได้อีกเมื่อหยุดการรักษา โดยมากสัตว์ป่วยมักเสียชีวิต การใช้วัคซีนในสัตว์มีบางประเทศที่ใช้แต่ให้ผลไม่แน่นอน (นิตยา, 2551) จึงยังไม่มีวัคซีนที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ในสัตว์ (หน่วยปฏิบัติการวินิจฉัยโรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำในสัตว์, 2555)

ดังนั้น หากพบสัตว์ที่ติดเชื้อต้องคัดทิ้งออกจากฝูงเพื่อป้องกันระบาดของโรค สำหรับการตรวจวินิจฉัยโรคเมลิออยโดสิสที่ห้องปฏิบัติการของกรมปศุสัตว์ ใช้วิธี Indirect Hemagglutination test (IHA) ซึ่งเป็นการตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อ *B. pseudomallei* เป็นวิธีที่ทำได้ง่าย ราคาไม่แพง สามารถทราบผลได้อย่างรวดเร็ว และไม่ต้องใช้เครื่องมือที่ยุ่งยาก

โรคเมลิออยโดสิสนับว่าเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือและพบเป็นสาเหตุการตายของโรคติดเชื้อที่มาจากชุมชนมากถึงร้อยละ 50 (Chawagul et al., 1989; White, 2003) ถึงแม้ว่าการติดต่อกันจากสัตว์สู่คนมีเอกสารยืนยันไม่มากนักแต่มีโอกาสเป็นไปได้ (Naigowit et al., 1992) เนื่องจากเชื้อที่แยกได้จากคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อมมีลักษณะทางพันธุกรรมที่คล้ายคลึงกัน และเป็นที่ยอมรับว่าเชื้อที่ติดมากับสัตว์ที่ไม่แสดงอาการสามารถขับออกมาด้วยอุจจาระหรือฝั่หนองของสัตว์และแพร่เชื้อสู่สิ่งแวดล้อมได้ (นิตยา, 2551) ดังนั้น โรคเมลิออยโดสิสจึงเป็นโรคที่ไม่อาจละเลยและควรมีการเฝ้าระวังอยู่เสมอ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคเมลิออยโดสิสในโคนมในเขตพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ในระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึง 2555 ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปสร้างเป็นองค์ความรู้และนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนการเฝ้าระวังโรคและวางมาตรการควบคุมและป้องกันโรคเมลิออยโดสิสในฟาร์มโคนมเพื่อลดความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การศึกษาหาความชุก

ตัวอย่างซีรัมส่งตรวจ

เก็บตัวอย่างซีรัมโคนมที่มีอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไปจากฟาร์มโคนมของจังหวัดชัยภูมิ ซึ่งมีการเลี้ยงในเขตพื้นที่ 2 อำเภอ คือ อำเภอเทพสถิตและคอนสวรรค์ ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึง 2555 จำนวน 4,126 ตัวอย่าง

การทดสอบโรคด้วยวิธี Indirect Hemagglutination test (IHA)

นำซีรัมที่ต้องการทดสอบหยดลงใน deep well microplate หลุมละ 50 ไมโครลิตร แล้วนำไป inactivate ใน water bath ที่ 56 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที จากนั้นเติม 5% sheep red blood cell glutaraldehyde หลุมละ 40 ไมโครลิตร เขย่าให้เข้ากันด้วยเครื่อง shaker และ incubate ที่อุณหภูมิห้องนาน 30 นาที นำไปปั่นเหวี่ยงที่ 2,000 – 2,500 รอบต่อนาที เพื่อให้ได้ absorbed serum เติม PBS 50 ไมโครลิตร ลงใน U – shape 96 wells แถวที่ 2 ถึง 11 แล้ว transfer absorbed serum 50 ไมโครลิตร ลงใน microplate

แถวที่ 1, 2 และ 12 ทำการ dilute ซีรัม 50 ไมโครลิตร จากแถวที่ 2 ถึง 9 (two – folds serial dilution) เติม 0.5 % sensitized antigen 50 ไมโครลิตร ลงในแถวที่ 1 ถึง 10 เติม 0.5 % sheep red blood cell glutaraldehyde หลุมละ 50 ไมโครลิตร ลงในแถวที่ 11 และ 12 เขย่าให้เข้ากันด้วยเครื่อง shaker ทิ้งไว้ที่ อุณหภูมิห้องอย่างน้อย 2 ชั่วโมง (Paupermpoonsiri et al.,1986)

การอ่านผล

การอ่านผลโดยดูปฏิกิริยาการจับกลุ่มระหว่างแอนติเจนกับแอนติบอดี โดยพิจารณาที่ หลุมสุดท้ายที่มีการจับกลุ่ม รายงานผลเป็นค่าไตเตอร์ (IHA titer) ในการตรวจคัดกรองโรค ซึ่งสถาบัน สุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์ กำหนดให้ใช้ค่า IHA titer มากกว่าหรือเท่ากับ 1: 320 เป็นจุดตัดสิน ผลบวก (cut-off point)

2. การศึกษาปัจจัยเสี่ยง

โดยการเก็บข้อมูลฟาร์มและสอบถามจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จำนวนทั้งสิ้น 90 ฟาร์ม โดยแบ่งเกษตรกรออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีสัตว์ที่ตรวจพบโรคเมลิออยโดสิส จำนวน 22 ฟาร์ม และ กลุ่มที่ไม่พบสัตว์ที่ตรวจพบโรคเมลิออยโดสิส จำนวน 68 ฟาร์ม เพื่อศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด โรคภายในฟาร์ม จำนวน 5 ปัจจัย คือ ขนาดของฟาร์ม ที่ตั้งฟาร์ม แหล่งน้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์ การนำสัตว์เข้า เลี้ยงใหม่ และการที่เจ้าของฟาร์มไม่ทราบว่า มีสัตว์ภายในฟาร์มที่ป่วยด้วยโรคเมลิออยโดสิส

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความชุกของการเกิดโรคเมลิออยโดสิส โดยคำนวณและแสดงค่า เป็นร้อยละของการพบสัตว์ที่ให้ผลบวกโดยวิธี Indirect Hemagglutination test แยกเป็นรายตัวและรายฟาร์ม และหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคเมลิออยโดสิสในฟาร์ม โคนม โดยโปรแกรมวิเคราะห์ ทางสถิติ EpiCal และแสดงความสัมพันธ์ด้วย Odd Ratio (OR) และ 95% Confidence Interval (95%CI)

ผลการศึกษา

ผลการตรวจหาแอนติบอดีต่อโรคเมลิออยโดสิส โดยวิธี Indirect Hemagglutination test (IHA) จากตัวอย่างซีรัม โคนมในเขตพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึง 2555 พบว่าค่าไตเตอร์ ที่พบมากที่สุด จะอยู่ในช่วงระหว่าง 1:10 ถึง 1: 80 จำนวน 2,677 ตัวอย่าง และผลการตรวจโดยใช้ จุดคัดกรองที่ IHA titer \geq 1: 320 เป็นจุดตัดสินผลบวก (cut-off point) พบตัวอย่างซีรัมที่ให้ผลบวกต่อ โรคเมลิออยโดสิส จำนวน 165 ตัวอย่าง จากตัวอย่างทั้งหมด 4,126 ตัวอย่าง คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 3.99 โดยจำแนกเป็นรายตัว พบว่าในปี พ.ศ. 2553 ไม่พบตัวอย่างที่ให้ผลบวก จากตัวอย่างทั้งหมด 1,128

ตัวอย่าง ส่วนในปี พ.ศ. 2554 พบตัวอย่างที่ให้ผลบวก 104 ตัวอย่าง จากตัวอย่างทั้งหมด 1,397 ตัวอย่าง คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 7.44 และในปี พ.ศ. 2555 พบตัวอย่างที่ให้ผลบวก 61 ตัวอย่าง จากตัวอย่างทั้งหมด 1,601 ตัวอย่าง คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 3.81 (ตารางที่ 1 และ 2)

ตารางที่ 1 แสดงระดับแอนติบอดี (IHA - titer) ต่อเชื้อ *B. pseudomallei* ของตัวอย่างซีรัม โคนม โดยใช้ระดับค่า IHA - titer $\geq 1:320$ เป็นจุดตัดสินผลบวก (cut-off point)

ระดับแอนติบอดี	ปี พ.ศ.			รวม
	2553	2554	2555	
IHA - titer				
N	857	56	73	986
< 1 : 160	265	1,033	1,379	2,677
1 : 160	6	204	88	298
1 : 320	-	77	49	126
1 : 640	-	23	9	32
1 : 1280	-	3	3	6
1 : 2560	-	1	-	1
รวม	1,128	1,397	1,601	4,126

หมายเหตุ N = Sero negative

ตารางที่ 2 แสดงตัวอย่างซีรัม โคนมที่ให้ผลบวกต่อโรคmelioidosis จำแนกเป็นรายตัว

อำเภอ	พ.ศ. 2553		พ.ศ. 2554		พ.ศ. 2555		รวมทั้งหมด	
	จำนวน	ผลบวก (ร้อยละ)	จำนวน	ผลบวก (ร้อยละ)	จำนวน	ผลบวก (ร้อยละ)	จำนวน	ผลบวก (ร้อยละ)
เทพสถิต	929	0(0)	1,221	65(5.32)	1,371	12(0.87)	3,521	77(2.18)
คอนสวรรค์	199	0(0)	176	39(22.15)	230	49(21.30)	605	88(14.54)
รวม	1,128	0(0)	1,397	104(7.44)	1,601	61(3.81)	4,126	165(3.99)

ผลการตรวจหาแอนติบอดีต่อโรคmelioidosis โดยวิธี IHA จากตัวอย่างซีรัม โคนม ในเขตพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ระหว่างปี 2553 ถึง 2555 โดยจำแนกเป็นรายฟาร์ม พบว่าในปี พ.ศ. 2553 ไม่พบฟาร์มที่ให้ผลบวก จากฟาร์มทั้งหมด 65 ฟาร์ม ส่วนในปี พ.ศ. 2554 พบฟาร์มที่ให้ผลบวก 38 ฟาร์ม จากฟาร์มทั้งหมด 86 ฟาร์ม คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 44.18 และในปี พ.ศ. 2555 พบฟาร์มที่ให้ผลบวก 22 ฟาร์ม จากฟาร์มทั้งหมด 90 ฟาร์ม คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 24.44 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงตัวอย่างชีรั่มโคนมที่ทำให้ผลบวกต่อโรคเมลิออยโดสิส จำแนกตามรายฟาร์ม

อำเภอ	พ.ศ.2553		พ.ศ.2554		พ.ศ.2555	
	จำนวน	ผลบวก (ร้อยละ)	จำนวน	ผลบวก (ร้อยละ)	จำนวน	ผลบวก (ร้อยละ)
เทพสถิต	54	0(0)	75	29(38.66)	77	10(12.90)
คอนสวรรค์	11	0(0)	11	9(81.81)	13	12(92.30)
รวม	65	0(0)	86	38(44.18)	90	22(24.44)

ส่วนผลของการศึกษาเรื่องปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรครภายในฟาร์มโคนม พบว่า ขนาดของฟาร์มโคนมซึ่งจำแนกตามขนาดของแม่โครีดนม ดังนี้ ขนาดย่อย (แม่โครีดนมน้อยกว่า 10 ตัว) ขนาดเล็ก (แม่โครีดนม 10 – 20 ตัว) และขนาดกลาง (แม่โครีดนม 21 – 100 ตัว) มีค่า Odd Ratio (95%CI) ที่แสดงความสัมพันธ์กับการเกิดโรค เท่ากับ 0.61(0.16-2.35) 1.19(0.45-3.18) และ 1.12 (0.43-2.95) เท่าตามลำดับ การเลี้ยงหรือการมีอาณาเขตร่วมกับฟาร์มอื่น มีค่า Odd Ratio(95%CI) ที่แสดงความสัมพันธ์กับการเกิดโรค เท่ากับ 0.37 (0.12-1.13) เท่า การใช้น้ำบ่อหรือน้ำสระเป็นแหล่งน้ำในการใช้เลี้ยงโคนม มีค่า Odd Ratio (95%CI) ที่แสดงความสัมพันธ์กับการเกิดโรค เท่ากับ 0.39 (0.14-1.04) เท่า การนำสัตว์เข้ามาเลี้ยงใหม่ มีค่า Odd Ratio (95%CI) ที่แสดงความสัมพันธ์กับการเกิดโรค เท่ากับ 2.45 (0.75-8.09) เท่า และการที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมไม่ทราบว่าโคนมที่ป่วยด้วยโรคเมลิออยโดสิสอยู่ในฟาร์มของตนเอง มีค่า Odd Ratio (95%CI) ที่แสดงความสัมพันธ์กับการเกิดโรค เท่ากับ 5.88 (1.99-16.94) เท่า โดยพบว่าการที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมไม่ทราบว่าสัตว์เลี้ยงภายในฟาร์มป่วยด้วยโรคเมลิออยโดสิสมีความเสี่ยงที่จะทำให้พบโรคหรือเกิดการแพร่ระบาดของโรคภายในฟาร์ม เป็น 5.88 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับฟาร์มที่เกษตรกรรู้ว่าสัตว์เลี้ยงของตนป่วยหรือไม่ป่วยด้วยโรคเมลิออยโดสิส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ในขณะที่ปัจจัยอื่น เช่น ขนาดของฟาร์ม การเลี้ยงหรือการมีอาณาเขตร่วมกับฟาร์มอื่น การใช้น้ำบ่อหรือน้ำสระ และการนำสัตว์เข้ามาเลี้ยงใหม่ พบว่าปัจจัยเหล่านี้ไม่ใช่ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคเมลิออยโดสิสโดยไม่มีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติระหว่างฟาร์มที่เกิดโรคและไม่เกิดโรค (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและการตรวจพบโรคเมลิออยโดสิสภายในฟาร์มโคนมในจังหวัดชัยภูมิ

ปัจจัยเสี่ยง	ฟาร์มที่ให้ผลบวก ต่อโรคเมลิออยโดสิส (n = 22)		ฟาร์มที่ให้ผลลบ ต่อโรคเมลิออยโดสิส (n = 68)		Crude OR (95%CI)
	Exposed	Unexposed	Exposed	Unexposed	
	ฟาร์มขนาดเล็ก	3	19	14	
ฟาร์มขนาดกลาง	9	13	25	43	1.19(0.45-3.18)
ฟาร์มขนาดใหญ่	10	12	29	39	1.12(0.43-2.95)
เลี้ยงรวมหรือติดต่อกับฟาร์มอื่น	5	17	30	38	0.37(0.12-1.13)
ใช้น้ำบ่อ/น้ำสระ	11	11	49	19	0.39(0.14-1.04)
การนำสัตว์เข้าเลี้ยงใหม่	18	4	44	24	2.45(0.75-8.09)
เกษตรกรไม่ทราบว่ามีสัตว์ป่วยอยู่ในฟาร์ม	11	11	10	58	5.88(1.99-16.94)

สรุปและวิจารณ์ผล

ผลจากการตรวจหาแอนติบอดีต่อโรคเมลิออยโดสิส โดยวิธี IHA จากตัวอย่างซีรัมโคนมในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึง 2555 พบ โคนมที่มีแอนติบอดีต่อโรคนี้นี้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแอนติบอดีที่ตรวจพบอาจบ่งชี้ว่าเคยมีการติดเชื้อหรือกำลังมีการติดเชื้อโดยที่สัตว์ไม่แสดงอาการ และเมื่อพิจารณาความชุกเป็นรายตัว พบว่ามีค่าสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของพิเชษและคณะ (2549) : ซึ่งพบตัวอย่างซีรัมที่ให้ผลบวกในโคนมของพื้นที่สำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 4 คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 2.92 วีระวรรณและคณะ(2544) พบตัวอย่างซีรัมที่ให้ผลบวกในโคนมของจังหวัดเชียงราย คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 0.79 และ Lertrak et al. (2002) พบตัวอย่างซีรัมที่ให้ผลบวกในโคมของจังหวัดเชียงใหม่ คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 0.4

เมื่อพิจารณาถึงความชุกของการเกิดโรคเมลิออยโดสิสในเขตพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ทั้งแบบรายตัวและรายฟาร์มนั้น พบว่ามีความชุกเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2554 แต่ลดลงในปี พ.ศ. 2555 ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย เช่น ช่วงระยะเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่าง ในปี 2554 ได้ทำการเก็บตัวอย่างในช่วงฤดูฝน ซึ่งโรคเมลิออยโดสิสจะพบมากในช่วงฤดูฝน โดยเมื่อฝนตกน้ำใต้ดินจะมีระดับสูงขึ้น และจะพาเชื้อขึ้นมาสู่ระดับผิวดิน ในขณะที่ปี พ.ศ. 2553 และ 2555 ได้ทำการเก็บตัวอย่างในช่วงฤดูแล้ง นอกจากนี้ การตรวจพบเชื้อในโคนมมีความสอดคล้องกับความชุกของการเกิดโรคในคน ซึ่งจากรายงานจำนวนป่วยและตาย (ต่อแสนประชากร) ของโรคเมลิออยโดสิสในระบบเฝ้าระวัง ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ พบว่าในปี พ.ศ. 2554 มีอัตราการป่วยเท่ากับ 188 ราย ต่อแสนประชากร ขณะที่ในปี พ.ศ. 2553 และ 2555

มีอัตราการป่วยเท่ากับ 100 และ 92 ราย ต่อแสนประชากร ตามลำดับ ประกอบกับในปี 2554 มีการนำเข้าโคนมจำนวนมากจากหลายพื้นที่ในเขตใกล้เคียงเพราะความต้องการเพิ่มปริมาณการผลิตน้ำนมของสหกรณ์โคนม และเมื่อพิจารณาแยกเป็นรายพื้นที่ พบว่า ในพื้นที่อำเภอเทพสถิต มีแนวโน้มว่าความชุกรายตัวและรายฟาร์มลดลง ขณะที่ในพื้นที่อำเภอคอนสวรรค์ มีแนวโน้มว่าความชุกรายตัวลดลง แต่ความชุกรายฟาร์มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่อำเภอคอนสวรรค์ มักมีการแลกเปลี่ยนหรือซื้อขายโคนมระหว่างเกษตรกรในกลุ่มสหกรณ์ โดยไม่มีการตรวจสอบประวัติโคนม ทำให้มีการแลกเปลี่ยนแม่โคที่ป่วยด้วยโรคเมลิออยโดสิสสวนเวียนอยู่ในกลุ่มเกษตรกร นอกจากนี้ความแตกต่างของลักษณะภูมิประเทศ ซึ่งอำเภอเทพสถิตมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ลุ่มราบเชิงเขาและที่สูง ขณะที่อำเภอคอนสวรรค์เป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีความเหมาะสมในการเจริญเติบโตของเชื้อ *B. pseudomallei* มากกว่า

ส่วนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเมลิออยโดสิสนั้น พบว่า โคนมที่เลี้ยงในฟาร์มที่มีขนาดแตกต่างกัน คือ ฟาร์มขนาดเล็ก ขนาดเล็กและขนาดกลาง มีโอกาสเกิดโรคเมลิออยโดสิสได้ไม่แตกต่างกัน แต่ในฟาร์มขนาดเล็กและขนาดกลางมีแนวโน้มในการเกิดโรคมมากกว่า ฟาร์มขนาดเล็กที่มีความเสี่ยง 1.19 1.12 และ 0.61 เท่าตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเป็นฟาร์มขนาดเล็กมากที่สุด การเลี้ยงโคนมโดยมีอาณาบริเวณร่วมหรือติดต่อกับฟาร์มโคนมรายอื่น ๆ นั้น พบว่า ไม่มีความแตกต่างในการเกิดโรคเมลิออยโดสิสเมื่อเปรียบเทียบกับฟาร์มที่มีการแยกตัวเป็นฟาร์มเดี่ยว ส่วนฟาร์มที่มีการใช้น้ำบ่อหรือน้ำสระเป็นแหล่งน้ำในการใช้เลี้ยงโคนม พบว่าไม่มีความแตกต่างในการพบโรคเมลิออยโดสิสจากการใช้น้ำจากแหล่งอื่น ๆ การจัดหาน้ำสะอาดให้สัตว์มีความสำคัญมากในพื้นที่ที่มีโรคเมลิออยโดสิสเป็นโรคประจำถิ่น เพราะมักพบเชื้อ *B. pseudomallei* ในน้ำขุ่นและไม่ค่อยพบในน้ำใสสะอาด การใช้คลอรีนในน้ำสามารถช่วยลดเชื้อแบคทีเรียลงได้

ส่วนการนำสัตว์เข้ามาเลี้ยงใหม่ภายในฟาร์ม นั้น พบว่า ไม่มีความแตกต่างในการเกิดโรคเมลิออยโดสิสเมื่อเปรียบเทียบกับฟาร์มที่ไม่มีการนำสัตว์เข้ามาเลี้ยงใหม่ เนื่องจากเชื้อ *B. pseudomallei* เป็น environmental saprophyte พบเชื้อได้ทั่วไปในดินและน้ำ สามารถอยู่ในดินได้นาน 30 เดือน และสามารถพบในดินลึกตั้งแต่ 0 – 90 เซนติเมตร ในประเทศไทยมีรายงานการพบเชื้อในดินและน้ำอยู่ทั่วไปในส่วนต่าง ๆ ของประเทศ โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพบว่าดินในแถบนี้มีเชื้อ *B. pseudomallei* สูงกว่าภาคอื่น ๆ (พัชรา, 2546) ซึ่งสัตว์มีโอกาสที่ติดเชื้อจากสิ่งแวดล้อมมากกว่า การติดต่อระหว่างสัตว์ต่อสัตว์ ดังนั้น การนำสัตว์เข้ามาเลี้ยงใหม่ภายในฟาร์ม จึงไม่พบว่ามีความเสี่ยงของการเกิดโรคเมลิออยโดสิสมากกว่าฟาร์มที่ไม่ได้มีการนำสัตว์เข้ามาเลี้ยงใหม่ นอกจากนี้ เกษตรกรมักไม่ให้ความสำคัญกับการตรวจสอบสุขภาพ จะสังเกตเพียงลักษณะภายนอกและการให้น้ำนมเท่านั้น จึงควรมีการให้

ความรู้เกี่ยวกับเกษตรกรทำให้ตระหนักถึงความสำคัญของการตรวจสอบสุขภาพโคนมก่อนมีการนำสัตว์เข้ามาเลี้ยงภายในฟาร์มต่อไป

และการที่เจ้าของฟาร์มไม่ทราบว่าสัตว์เลี้ยงในฟาร์มของตนนั้นป่วยหรือไม่ป่วยด้วยโรคเมลิออยโดสิสนั้น มีโอกาสที่จะทำให้โคนมในฟาร์มดังกล่าวเสี่ยงต่อการเกิดโรค 5.88 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งการทราบว่าสภาวะสุขภาพของสัตว์เลี้ยงภายในฟาร์มของตนบ่งบอกถึงความเอาใจใส่ต่อสัตว์เลี้ยงภายในฟาร์ม ถึงแม้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเมลิออยโดสิสแต่เมื่อพบว่าสัตว์เลี้ยงภายในฟาร์มของตนป่วยด้วยโรคดังกล่าว จะมีการเฝ้าระวังสัตว์เหล่านั้นเพิ่มมากขึ้น และควรมีการแนะนำให้เกษตรกรหากพบสัตว์ที่เป็นโรคให้แยกสัตว์ที่แสดงอาการป่วยออกจากฝูง ถ้าไม่คัดออกเชื้อจะอาศัยอยู่ในสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคและแพร่โรคไปยังสัตว์อื่นต่อไปตลอดจนมีความเป็นไปได้ที่จะมีการติดต่อจากสัตว์สู่คน

ในปัจจุบัน สำหรับการตรวจวินิจฉัยโรคเมลิออยโดสิสที่ห้องปฏิบัติการของกรมปศุสัตว์ใช้วิธี Indirect Hemagglutination test (IHA) ซึ่งวิธีดังกล่าวไม่สามารถแยกสัตว์ที่อยู่ระหว่างการติดเชื้อปัจจุบันหรือการติดเชื้อที่หายแล้วได้ เนื่องจากระดับแอนติบอดีของแต่ละพื้นที่ไม่เท่ากัน ทำให้ค่าเกณฑ์ในการให้ผลบวกแตกต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่ เป็นผลให้การใช้ระดับแอนติบอดีในการวินิจฉัยโรคเป็นไปด้วยความยุ่งยาก สัตว์ที่ตรวจพบระดับแอนติบอดีสูง จะอยู่ในช่วงที่รับเชื้อระยะแรกซึ่งร่างกายจะสร้างแอนติบอดีออกมามาก แต่สัตว์จะไม่แสดงอาการให้เห็นและไม่พบวิธีการเพราะเป็นระยะที่เชื้ออาจอยู่ในกระแสโลหิต หรือกรณีที่พบวิธีการ คือ พบฝีม่อนงที่อวัยวะภายใน เช่น ปอด ม้าม ไต ต่อมม้ามเหลือง แต่โอกาสที่จะเพาะแยกเชื้อมีน้อยมาก เนื่องจากวิธีการของโรคคล้ายโรคอื่น ๆ เช่น วัณโรค บรูเซลโลสิส ไทฟอยด์ เป็นต้น และการศึกษาของนิตยา (2551) พบว่า ในขณะที่สัตว์แสดงวิธีการของโรคเมลิออยโดสิสระดับแอนติบอดี IgG ได้ลดลงแล้ว ทำให้การตรวจหาระดับแอนติบอดีได้น้อยหรือไม่พบ ในขณะที่สัตว์ได้รับเชื้ออาจมีระดับ IgG สูง โดยที่สัตว์ยังไม่แสดงอาการหรือยังไม่พบระยะโรค เหล่านี้จึงเป็นปัญหาในการตรวจวินิจฉัยโรคเมลิออยโดสิสในสัตว์เพื่อยืนยันการเป็นโรคหรือได้รับเชื้อที่แน่นอนได้ นอกจากนี้จากการเปรียบเทียบระดับไตเตอร์ของโคนมพบว่าในแต่ละปีมีระดับไตเตอร์ต่อโรคเมลิออยโดสิสไม่แน่นอน บางปีพบในระดับที่ทำให้ผลบวกต่อการเกิดโรคแต่ในปีต่อมามีระดับของไตเตอร์อยู่ในระดับปกติ อย่างไรก็ตามการตรวจหาระดับภูมิคุ้มกันต่อเชื้อก่อโรค มีประโยชน์ในการช่วยวินิจฉัยโรคเมลิออยโดสิสอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะในสัตว์ แต่การวินิจฉัยโรคทางซีรัมวิทยาปัจจุบันยังคงเป็นคำถามอยู่ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีโรคนี้เป็นโรคประจำถิ่น ซึ่งในสัตว์ที่มีสุขภาพแข็งแรงอาจจะมีการตรวจพบระดับของแอนติบอดีต่อโรคนี้ได้โดยไม่มีอาการป่วย ดังนั้น โคนมที่ให้ผลบวกต่อโรคเมลิออยโดสิส ควรได้รับการเฝ้าระวังโรคและทำการทดสอบโรคซึ่งต้องใช้วิธีการทางซีรัมวิทยาอื่นที่มีความไวและจำเพาะสูงกว่าวิธี IHA หรือเป็นวิธีที่สามารถยืนยันว่า มีการติดเชื้ออยู่ในขณะนั้น เช่น วิธี complement fixation test ซึ่งใช้ได้ผลดีในสุกรและ

แพะ (Thomas et al., 1988; Thomas et al., 1990) วิธี indirect fluorescent antibody test หรือ ELISA หรือ Dot Immunoassay สำหรับตรวจหา IgG หรือ IgM ซึ่งใช้ได้ผลดีในคน (Ashdown et al., 1989; Khupulsup and Petchclai, 1986; Wongratanacheewin et al., 1995) ซึ่งวิธีดังกล่าวอาจช่วยให้สามารถคัดแยกโคนมที่เป็นโรคแต่ไม่แสดงอาการหรือแสดงอาการไม่เด่นชัดออกไปจากฝูง อย่างไรก็ตามการทดสอบทางซีรัมวิทยาอาจมีประโยชน์ต่อการตรวจสอบการติดเชื้อแบบเรื้อรังได้ (O'Brien et al., 2004) และจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาวิธีการทดสอบโรคที่ให้ทั้งความไว ความจำเพาะ ความแม่นยำ ความถูกต้องให้สูงยิ่งขึ้นต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคเมลิออยโดสิสในโคนมของจังหวัดชัยภูมิ พบว่า สถานการณ์ของโรคเมลิออยโดสิสในฟาร์มโคนมในเขตพื้นที่จังหวัดชัยภูมิมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้น การเฝ้าระวัง ควบคุมและป้องกันการเกิดโรคเมลิออยโดสิสในโคนมของจังหวัดชัยภูมิ ควรมีการวางมาตรการอย่างชัดเจน เช่น ควรมีการตรวจเลือดซ้ำทุก 1 เดือนในโคนมที่ให้ผลบวก ติดต่อกัน 3 ครั้ง หากพบว่ายังให้ผลบวกต่อการเกิดโรค ควรแนะนำให้เกษตรกรคัดสัตว์ดังกล่าวออกจากฟาร์มและหลังจากการคัดทิ้งควรทำการฆ่าเชื้อทั่วทั้งพื้นที่ นอกจากนี้ยังต้องเข้มงวดในการควบคุมการเคลื่อนย้ายสัตว์ที่ติดเชื้อและการนำสัตว์เข้ามาเลี้ยงใหม่ภายในฟาร์ม ตรวจเช็คสุขภาพสัตว์อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ทำความสะอาดพื้นคอก ปล่อยให้พื้นแห้งเพราะถ้าคอกสกปรก มีการเปียกและเสมอจะทำให้เป็นที่อยู่ของเชื้อแบคทีเรียตัวนี้ได้ บริเวณกีบเท้าของสัตว์ควรสะอาดไม่เป็นที่สะสมของเชื้อได้ (Naigowit et al., 1992) นอกจากนี้การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่เกษตรกรและประชาชนเรื่องโรคและผลกระทบของโรคเมลิออยโดสิสที่สามารถติดต่อมาสู่คนเพื่อให้มีการระมัดระวังมิให้เกิดโรคกับคนและสัตว์ การจัดทำมาตรฐานฟาร์มและฟาร์มปลอดโรคอย่างต่อเนื่องรวมทั้งการสร้างแรงจูงใจให้กับเกษตรกรในการเข้าร่วมโครงการดังกล่าว เช่น เพิ่มราคาในการรับซื้อน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมที่ได้มาตรฐาน (มีรั้วรอบฟาร์มที่สามารถป้องกันสัตว์พาหะ มีระบบป้องกันและทำลายเชื้อโรค ควบคุมบุคคลและยานพาหนะเข้า – ออก มีการกำจัดของเสียโดยไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ มีระบบการจัดเก็บข้อมูล และมีการทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์) การนำระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศมาใช้ในการบริหารและวางแผนควบคุมกำจัดโรค น่าจะเป็นวิธีการที่สามารถลดการเกิดโรคนี้ได้ รวมทั้งมีการบูรณาการระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อวางแผนในการควบคุมป้องกันโรคระหว่างคนและสัตว์ในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ นอกจากนี้การศึกษาครั้งนี้ยังไม่สามารถเชื่อมโยงปัจจัยเสี่ยงกับการเกิดโรคเมลิออยโดสิสในโคนมได้อย่างชัดเจน จึงจำเป็นต้องทำการศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงเพิ่มเติม เพื่อที่จะสามารถเชื่อมโยงปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่ระบาดของโรคเมลิออยโดสิสในโคนมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสัตวแพทย์หญิงศรีสมัย โชติวนิช ปศุสัตว์จังหวัดชัยภูมิ นายสัตวแพทย์บุญญกฤษ ปิ่นประสงค์ หัวหน้ากลุ่มพัฒนาสุขภาพสัตว์ ที่ให้ความสนับสนุนและความเห็นชอบในการเสนอผลงาน เจ้าหน้าที่กลุ่มงานพัฒนาสุขภาพสัตว์ เจ้าหน้าที่จากสำนักงานปศุสัตว์อำเภอคอนสวรรค์ เจ้าหน้าที่จากสำนักงานปศุสัตว์อำเภอเทพสถิต สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดชัยภูมิ และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิที่ให้ความร่วมมือในการเก็บตัวอย่างชีร์มและตอบแบบสอบถาม เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จังหวัดสุรินทร์ที่อนุเคราะห์ในการตรวจวิเคราะห์ชีร์ม

เอกสารอ้างอิง

- นริศร นางาม จูติมา ไชยทา ประพันธ์ศักดิ์ ฉวีราช พิทักษ์ น้อยเมล์ นภดล มีมาก และพัชนี สุขเสริม.
2540. ระบาดวิทยาของการพบเชื้อ *B. pseudomallei* ในสัตว์และในสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่มีผู้ป่วยและ
สัตว์ที่เป็นโรคมะลิออยโดสิสที่จังหวัดขอนแก่น. [Online]. Available :<http://research.trf.or.th/node/865>
(June 3,2012)
- นิตยา ศรีแก้วเขียว. 2551. วิทยานิพนธ์ การตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อ *Burkholderia pseudomallei*
โดยวิธี ELISA และ วิธี Indirect Haemagglutination Test. [Online]. Available :
<http://kucon.lib.ku.ac.th/Fulltext/KC4603014.pdf> (June 3,2012)
- นิตยา ศรีแก้วเขียว ลัษณา รามริน เบญจลักษณ์ รัตนอรุณดิษฐ์ และสุรีย์ ธรรมศาสตร์. 2551.
การศึกษาทางซีรัมวิทยาต่อโรคมะลิออยโดสิสในปศุสัตว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างปี
พ.ศ. 2550 -2551. [Online]. Available : <http://www.dld.go.th/niah, V3 N2>
(September – December 2008) (June 3,2012)
- เนตรชนก จิวากานนท์ อุดม เจือจันทร์ พิเชฐ ทองปิ่น ซาดิซาย แก้วเรือง และนิยมศักดิ์ อุปทุม. 2547.
โรคมะลิออยโดสิสในปศุสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือระหว่างปี 2541 – 2546. [Online]. Available :
<http://www.docstoc.com/docs/120848528/Melioidosis-in-Livestock-in-Northeast-of-Thailand-between-1998-2003> (June 4,2012)
- พัชรา เผือกเทศ. 2546. โรคมะลิออยโดสิส (Melioidosis). หนังสือประกอบการฝึกอบรม โรคติดต่อ
ระหว่างสัตว์และคน (Zoonosis) สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์. หน้า 151 – 155.
- พิเชฐ ทองปิ่น ลักษณาภรณ์ จงขจรพงษ์ และอภิกรมย์ เจริญไชย. 2549. การสำรวจทางซีรัมวิทยาของ
โรคมะลิออยโดสิสในโคนมและโคเนื้อ ในพื้นที่สำนักสัตวศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 4.
[Online]. Available : <http://www.dld.go.th/niah, V1 N1> (May – August 2006) (June 3,2012)
- หน่วยปฏิบัติการวิจัยโรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำในสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
(CU - EIDAs) พ.ศ. 2555.2555. โรคที่เกิดจากแบคทีเรีย โรคมงค่อเทียม. โรคสัตว์สู่คนที่ควรรู้ 2
(ฉบับนักวิชาการ). หน้า 145-158.
- วิระวรรณ ติวะนันทร ชูสิทธิ์ สักดิ์สง่าวงษ์ ขวัญชาย เครือสุคนธ์ จำนวน สันกวีาน การุณ ชนะชัย
และเกรียงศักดิ์ พิมพ้งาม. 2546. การศึกษาหาความชุกของโรคมงค่อเทียมโดยวิธี
อินไคเร็กอิมแมกกลูตินเนชันในโคนมของจังหวัดเชียงราย. [Online]. Available :
<http://www.dld.go.th/niah, V1 N1> (May – August 2006) (June 3,2012)

- Ashdown, L.r. Jhonson, r.W., Koehler, J.M. and Cooney, C.A.1989. enzyme – Linked immunorbent assay for the diagnosis of clinical and subclinical melioidosis. J. Infect. Dis. 160 (2) : 253 – 260.
- Chawagul, W., White, N.J., Dance D.A., Wattanagoon, Y., naigowit,P. and Davis, T.M.1989. Melioidosisi : a major course of community – acquired septicemia in northeastern Thailand. J Infect Dis . 159 : 890 – 899.
- Cheng, A.C. and Currie, B.J. 2005. Melioidosis : epidemiology, pathophysiology and management. Clin. Microbial. Rev. 18 : 383 – 416.
- Currie, B., Smith – Vanghan, H., Golledge, C., Buller, N., Sriprakash, K.S. and Kemp, D.J.1994. *Pseudomanas pseudomallei* isolates collected over 25 years from a non – tropical endemic focus show clonality on the basis of ribotyping. Epidemiol. Infect. 113 : 307 – 312.
- Dance, D.A., King, C. Aucken, H., Knott, C.D., West, P.G. and Pitt, T.L.1992. An outbreak of melioidosis in imported primates in Britain. Vet Rec 13 : 525 – 529.
- Kettere, P.J., Webster. W.R., Shield,J., Arthur, R.J.,Blackall, P.J. and Thomas, A.D. 1986.Melioidosis in Intensive piggeries in south eastern Queensland. Aust. Vet. J. 63 : 146 – 149.
- Khupulsup, K. and Petchclai, b.1986. Application of indirect hemagglutination test and indirect fluorescent antibody test for IgM antibody for diagnosis of melioidosis in Thailand. Am.J.Trop.Med.Hyg.35(2) 366 – 369.
- Ileri, S.Z. 1965. The indirect heamagglutination test in the diagnosis of melioidosis in goats. Br. Vet. J. 121 : 164 – 170.

Lertrak Srikitjakarn Anucha Sirimalaisuwan Ratch Khattiya Kwanchai Krueasukhon and Malee Mekaprateep. 2002. SEROPREVALENCE OF MELIOIDOSIS IN DAIRY CATTLE IN CHIANG MAI PROVINCE, NORTHERN THAILAND. SOUTHEAST ASIAN J TROP MED PUBLIC HEALTH. Vol 33 No.4 december 2002 : p 739 – 741

Mollaret, H.1998. L' Affaire du jardin des plantes. Medecine et Maladies Infectieuses Special November : 643 – 654

Naigowit, P. T. Kurata, P. Wongroongsub, V. Petkanjanapong, E. Kondo and K. Kanai.1992. Application of indirect immunofluorescence microscopy to colony identification of *Pseudomonas pseudomallei*. Asian Pacific J. Allergy Immunol. 11: 149 – 154.

O'Brien, M., Freeman, K., Lum, g., Cheng, A.c., Jacups, S.p. and Currie, b.j. 2004. Further Evaluation of a rapid diagnostic test of melioidosis in an area of endemicity. J. Clin.Microbiol. 42 : 2239 – 2240.

Paupermpoonsiri, S., P. Paupermpoonsiri, K. Bhuripanyo, C. vilachai and A. Auncharoen.1986. Indirect hemagglutination antibody titer to *Pseudomonas pseudomallei* in patients with melioidosis. In : Proceedings of National Workshop on melioidosis.Bangkok Medical Publisher.Bangkok,Thailand. p 193 - 196

Thomas, A.D., Spinks, G.A. D'Arcy, T.L., Norton, J.H. and Trueman, K.F. 1988.Evaluation of four Serological tests for the diagnosis of caprine melioidosis. Aust. Vet J. 65(9) 261 - 264

Thomas, A.D., Spinks, G.A. D'Arcy, T.L. and Hoffman, D. 1990.Evaluation of modified complement fixation test and indirect hemagglutination tes for the serodiagnosis of melioidosis in pig. J. Clin. Microbiol. 28(8) : 1874 – 1875.

White, N.J.2003.Melioidosis. Lancet. 361 : 1715 – 1722.

Wongratanacheewin, S., Amornpunt, S., Sermswan, R.W., Tattawasart, U. and wongwajana, S. 1995. Use of culture-filtrated antigen in an ELISA and a dot immunoassay for the diagnosis of melioidosis.Southeast Asia.J. trop Med. Public Health. 26 (2) : 329 – 334.

ภาคผนวก

แบบสอบถามเรื่องปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคเมลิออยโดสิส

1. ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 ชื่อ – นามสกุล.....1.2 อายุ.....ปี
- 1.3 เพศ หญิง ชาย 1.4 อาชีพ.....
- 1.5 ที่อยู่.....1.6 หมายเลขโทรศัพท์.....
- 1.7 การศึกษา ประถมศึกษา มัธยมศึกษาปีที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 6 / ปวช.
 อนุปริญญา/ปวส. ปริญญาตรี อื่น
 ๑.....

2. รูปแบบการเลี้ยงโคนม

- 2.1 ชื่อฟาร์ม.....
- 2.2 จำนวนแม่โครีคนม < 10 ตัว 10 – 20 ตัว 21 – 100 ตัว > 100 ตัว
- 2.3 ลักษณะของการเลี้ยง ยืนโรงคอกปูน ปล่อยคอกหรือปล่อยลานพื้นดิน/พื้นปูน
 ปล่อยในแปลงหญ้าภายในฟาร์ม ปล่อยแปลงหญ้าสาธารณะ
 อื่น ๆ
- 2.4 การทำความสะอาดคอกพักสัตว์/โรงเรือน ทุก.....
- 2.5 การจัดการมูลสัตว์ บ่อก๊าซชีวภาพ จำหน่าย ปุ๋ยแปลงหญ้า อื่น ๆ.....
- 2.6 แปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์ มี จำนวน.....แปลง.....ไร่ ไม่มี
- 2.7 ไม่มีสัตว์ชนิดอื่นใช้แปลงหญ้าด้วย
 มีสัตว์อื่น (ระบุ).....จำนวน.....ตัว ใช้แปลงหญ้าร่วมด้วย
- 2.8 การหมუნเวียนแปลงหญ้า มี ทุก.....เดือน ไม่มี
- 2.9 แหล่งน้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์ น้ำประปา น้ำบาดาล น้ำบ่อ/น้ำสระ อื่น
 ๑.....
- 2.10 ลักษณะของน้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์ ไส ขุ่น อื่น
 ๑.....
- 2.11 อาณาเขตของฟาร์ม ติดต่อกับฟาร์ม.....
 อยู่ในอาณาเขตเดียวกันกับฟาร์ม..... แยกเป็นฟาร์มเดี่ยว
- 2.12 การนำสัตว์เข้ามาเลี้ยงใหม่ ในระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา (2553 - 2555)

- แลกเปลี่ยนกับฟาร์ม.....
- ซื้อมาจาก.....
- ผลิตเอง ไม่มีการนำสัตว์เข้ามาเลี้ยงใหม่

2.13 การจัดการสัตว์/ซากสัตว์ที่ป่วย/ตายภายในฟาร์ม

- เผา ฝัง
- ขายสัตว์/ซากสัตว์ออกจากฟาร์ม (พ่อค้า/โรงฆ่า มีข้อสังเกตเกี่ยวกับโคนมหรือไม่ อย่างไร)

3. ความรู้เรื่องโรคเมลิออยโดสิส

- 3.1 รู้จักโรคเมลิออยโดสิส รู้ (Δ รู้ว่าโรคคิดคนได้ Δ สัตว์ที่เป็นโรคต้องคัดทิ้ง)
 ไม่รู้
- 3.2 เคยป่วย/มีคนในครอบครัวป่วยด้วยโรคเมลิออยโดสิส เคย ไม่เคย
- 3.3 เคยป่วยแบบไม่ทราบสาเหตุด้วยอาการ ไข้สูง หนาวสั่น ไอเรื้อรัง ปอดอักเสบ
 ก้อนฝีที่ต่อน้ำเหลือง/อวัยวะภายใน/ผิวหนัง ข้อหรือกระดูกอักเสบเรื้อรัง ขาเจ็บ
 ไม่เคย
- 3.4 การปฏิบัติงานเกี่ยวกับโคนม ได้ใช้ในอุปกรณ์ในการป้องกันตนเองหรือไม่
 ใช้ แวนตา หน้ากากอนามัย ถุงมือ รองเท้าบูท ไม่ใช้
- 3.5 หลังการปฏิบัติงานเกี่ยวกับโคนม มีการปฏิบัติตนอย่างไร
 ล้างมือด้วยน้ำสะอาด ล้างมือด้วยสบู่/น้ำยาฆ่าเชื้อโรค อาบน้ำ ไม่ได้ทำอะไร
- 3.6 โคนมภายในฟาร์มป่วยด้วยโรคเมลิออยโดสิสหรือไม่ ป่วย ไม่ป่วย ไม่ทราบ
(ถ้าไม่มีโคนมป่วยด้วยโรคเมลิออยโดสิสให้จบแบบสอบถามที่ข้อ 3.5)
- 3.7 โคนมที่ป่วยด้วยโรคเมลิออยโดสิสมีแหล่งที่มาจาก
 ผลิตเอง ซื้อมาจาก.....
 แลกเปลี่ยนกับฟาร์ม..... อื่น ๆ
- 3.8 โคนมที่ป่วยด้วยโรคเมลิออยโดสิสแสดงอาการผิดปกติอย่างไร
 ชุบผอม ไอเรื้อรัง เต้านมอักเสบ/น้ำนมลด พบก้อนฝีตามร่างกาย
 ผสมไม่ติด/แท้งลูก/อันตะบวม ไม่แสดงอาการผิดปกติ
- 3.9 การจัดการกับโคนมที่ป่วยเป็นโรคเมลิออยโดสิส
 ไม่ได้ทำอะไร เพราะโคไม่ได้แสดงอาการผิดปกติ
 ขายให้ฟาร์มอื่น (ระบุ).....

- ขยายเข้าโรงฆ่า (ระบุ).....
- อื่น ๆ.....

การวิเคราะห์ข้อมูล

หาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคเมลิออยโดสิสในฟาร์มโคนมโดยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ EpiCal และแสดงความสัมพันธ์ด้วย Odd Ratio (OR) และ 95% Confidence Interval (95%CI) โดยการเก็บข้อมูลฟาร์มและสอบถามจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จำนวนทั้งสิ้น 90 ฟาร์ม โดยแบ่งเกษตรกรออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีสัตว์ที่ตรวจพบโรคเมลิออยโดสิส จำนวน 22 ฟาร์ม และกลุ่มที่ไม่พบสัตว์ที่ตรวจพบโรคเมลิออยโดสิส จำนวน 68 ฟาร์ม เพื่อศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคภายในฟาร์ม จำนวน 5 ปัจจัย คือ ขนาดของฟาร์ม ที่ตั้งฟาร์ม แหล่งน้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์ การนำสัตว์เข้าเลี้ยงใหม่ และการที่เจ้าของฟาร์มไม่ทราบว่า มีสัตว์ภายในฟาร์มที่ป่วยด้วยโรคเมลิออยโดสิส

การวัดความสัมพันธ์ในการศึกษาชนิด Case – control จะใช้ Odd ratio (OR) เป็นตัววัดซึ่งสามารถคำนวณโดย

	มีปัจจัย (Exposed)	ไม่มีปัจจัย (Unexposed)	
Case	A	B	A+B
Control	C	D	C+D
	A+C	B+D	A+B+C+D

โดยที่ A คือ จำนวนสัตว์ที่เป็นโรคที่สัมผัสกับปัจจัย

B คือ จำนวนสัตว์ที่เป็นโรคที่ไม่ได้สัมผัสกับปัจจัย

C คือ จำนวนสัตว์ที่ไม่เป็นโรคที่สัมผัสกับปัจจัย

D คือ จำนวนสัตว์ที่ไม่เป็นโรคที่ไม่ได้สัมผัสกับปัจจัย

โอกาสของการสัมผัสกับปัจจัยในกลุ่ม Case ต่อโอกาสของการสัมผัสกับปัจจัยในกลุ่ม Control
 (Odds ratio) = (A/B)/(C/D) = A*D/B*C

การแปลผล

ค่า $OR > 1$ ถือว่าปัจจัยนั้นน่าจะเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการระบาดในครั้งนี้ ยิ่งค่า OR สูงเท่าไร ปัจจัยนั้นยิ่งมีโอกาสมีความสัมพันธ์กับการระบาดสูง

ค่า $OR < 1$ ถือว่าปัจจัยนั้นน่าจะเป็นปัจจัยป้องกัน (Preventive risk) การระบาดในครั้งนี้

ข้อพึงระวัง การแปลผลค่า OR นั้น ต้องแปลควบคู่ไปกับอีกค่าหนึ่งคือ ค่าความเชื่อมั่น 95% ซึ่งต้องมีค่าที่ไม่เท่ากับ 1 ด้วยเช่นกัน ซึ่งค่านี้ต้องมากกว่า 1 ในกรณีของปัจจัยเสี่ยง และน้อยกว่า 1 ในกรณีของปัจจัยป้องกัน

ค่าความเชื่อมั่น 95% (95% Confidence interval) หมายความว่า ถ้าทำการศึกษาแบบนี้ 100 ครั้ง เชื่อมั่นว่ามี 95 ครั้งที่ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ระหว่างค่าต่ำสุด (lower limit) และค่าสูงสุด (upper limit) นี้ ถ้าค่านี้มี 1 อยู่ด้วยแสดงว่าการเกิดโรคหรือภาวะที่สนใจศึกษานั้น ไม่สัมพันธ์กับการมีหรือไม่มีปัจจัยเสี่ยง