

เอกสารวิชาการ

เรื่องที่ 1

เรื่อง ศึกษาความชุกทางซีรั่มวิทยาและปัจจัยที่มีผลต่อโรคแท้งติดต่อในแพะเนื้อ
พื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี 2562

Seroprevalence and factor affecting of Brucella in Goat
Nakhon Ratchasima Province, 2019

โดย

นายกัณฐสิทธิ์ การสรรพ์

นายวิชัย กองโฮม

ทะเบียนวิชาการ
สถานที่ดำเนินการ
ระยะดำเนินการ
เผยแพร่

ศึกษาความชุกทางซีรัมวิทยาและปัจจัยที่มีผลต่อโรคแท้งติดต่อในแพะเนื้อ
พื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี 2562

กัณฐิทธิ การสรรพ¹ วิชัย กองโฮม²

บทคัดย่อ

โรคแท้งติดต่อ (Brucella) เป็นโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน ที่มีการพบโรคนี้ได้หลายภูมิภาคและทั่วโลก เชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุการเกิดโรค อยู่ในตระกูล *Brucella spp.* มักพบได้ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดต่างๆ ส่วนในแพะมีสาเหตุมาจากเชื้อ *Brucella melitensis*. มีผลทำให้เกิดการสูญเสียต่อผลผลิต และเพิ่มต้นทุนในการเลี้ยง วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อหาความชุกทางซีรัมวิทยาและปัจจัยที่มีผลต่อ โรคแท้งติดต่อในแพะเนื้อในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา เพื่อใช้ในการวางแผนการป้องกันโรคและลดการสูญเสียที่จะเกิดขึ้นกับเกษตรกร โดยสุ่มเก็บตัวอย่างเลือดแพะเนื้อ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2562 จำนวน 4,150 ตัวอย่าง จาก 71 ฟาร์ม ทั้งหมด 8 อำเภอ ได้แก่ พินาย สูงเนิน โนนไทย ขามสะแกแสง พระทองคำ ปากช่อง สีคิ้วและโชคชัย เพื่อทดสอบหาแอนติบอดีต่อเชื้อบรูเซลลาในเบื้องต้นด้วยวิธี Modified Rose Bengal test เมื่อพบผลบวกจะทำการตรวจยืนยันด้วยวิธี Complement fixation test (CFT test) การศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคแท้งติดต่อ จะใช้แบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี Chi-square test กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95% พบว่าความชุกของโรคแท้งติดต่อรายตัว คิดเป็นร้อยละ 1.35 (56/4,150) ระดับฝูง คิดเป็นร้อยละ 14.08 (10/71) และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรค พบว่ามี 6 ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ขนาดฝูง ปัญหาระบบสืบพันธุ์ โปรแกรมการตรวจโรคแท้งติดต่อ แหล่งที่มาของแพะใหม่เข้าฝูง แปลงหญ้าที่ใช้เลี้ยงสัตว์ การใช้น้ำยาฆ่าเชื้อภายในฟาร์ม ข้อมูลเรื่องปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคแท้งติดต่อนี้ สามารถที่จะนำไปใช้ในการวางแผน การจัดการฟาร์ม เพื่อควบคุมและป้องกันการเกิดโรคแท้งติดต่อในแพะเนื้อ ภายในจังหวัดนครราชสีมา

คำสำคัญ ความชุกทางซีรัมวิทยา โรคแท้งติดต่อ แพะเนื้อ ปัจจัยเสี่ยง นครราชสีมา

ทะเบียนผลงานวิชาการเลขที่: 64(2)-0116(3)-006

¹สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดนครราชสีมา ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

²สำนักงานปศุสัตว์เขต 3 ตำบลจอหอ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 3031

Seroprevalence and factor affecting of Brucella in Goat, Nakhon Ratchasima Province, 2019

Kantasit Kransan¹ Wichai Konghome²

Abstract

Brucella is zoonotic disease that was found in several regions all around the world. The causing agent is *Brucella spp.*, mostly found in mammal. *Brucella melitensis*. causes in meat goat and affects productivity and the investment. The study was to determine seroprevalence and the factors that affecting Brucella in meat goat and set up the disease protective plan to reduce the losses. The 4,150 serum samples were collected during January to December 2019, from 71 meat goat farms, 8 districts were Phimai, Sung Noen, Non Thai, Kham Sakae Sang, Phar Thong Kam, Pak Chong, Sikhio, Chokchai districts of Nakhon Ratchasima province. The Brucella screening test was the Modified Rose Bengal Test and repeated confirming by Complement fixation test (CFT test). The factors that associated with the Brucella incidence were collected by questionnaire and analyzed with the Chi-square test at 95% confidence. The results showed that individual seroprevalence was 1.35 % (56/4,150), the herd seroprevalence was 14.08 % (10/71). There were 6 factors associated with Brucella in farm including herd size, reproductive failure, Brucella screening test program, the source of imported goat, grazing field and using disinfection. The derived data of the risk factors can be provided the prevent and control program of the Brucella in meat goat farm in Nakhon Ratchasima province.

Keywords: seroprevalence brucella goat factor Nakhon Ratchasima

DLD Registration No: 64(2)-0116(3)-006

¹ Nakhon Ratchasima Livestock Office, Mueang Nakhon Ratchasima Nakhon Ratchasima Province 30000

² Livestock Region 3 office Mueang Nakhon Ratchasima Nakhon Ratchasima Province 30000

บทนำ

ปัจจุบันเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา มีความสนใจในการเลี้ยงแพะเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเนื้อแพะเป็นที่ต้องการของตลาดและของผู้บริโภค การเลี้ยงแพะเนื้อเป็นการสร้างรายได้ให้เกษตรกร แพะเลี้ยงง่ายโตไว ขยายพันธุ์ได้เร็ว กินอาหารได้หลายชนิด ใช้พื้นที่ในการเลี้ยงน้อย ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี แต่แพะก็สามารถติดโรคและแพร่กระจายโรคภายในฝูงได้ อีกทั้งยังนำโรคติดต่อมาสู่มนุษย์หรือสัตว์ชนิดอื่นได้ โดยเฉพาะโรคแท้งติดต่อ (*Brucella*) ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย *Brucella melitensis* ส่งผลให้เกิดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจให้แก่เกษตรกรเป็นจำนวนมาก แพะเพศเมียจะแท้งลูก ส่วนแพะเพศผู้จะมีอาการอันตะอึกเสบ เกิดการอึกเสบของท่อพักตัวอสุจิทำให้เกิดการเป็นหมัน ขาเจ็บหรือข้ออึกเสบ ส่งผลให้ผลผลิตลดลงผสมไม่ติดหรือผสมติดยาก การแพร่ระบาดของโรคแท้งติดต่อในฟาร์มแพะจะทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงแพะเสียค่าใช้จ่ายหรือเพิ่มต้นทุนในการควบคุมโรค การรักษาและการจัดการสัตว์ที่เป็นโรคชนิดนี้ มนุษย์ติดโรคจากแพะมักเกิดกับผู้ที่ทำงานใกล้ชิดกับสัตว์ที่เป็นโรค โดยการสัมผัสโดยตรงกับรก สิ่งคัดหลั่งหรือลูกที่แท้งหรืออาจติดเชื้อโดยการกิน การหายใจ (Kaewket, 2008) หรือการบริโภคน้ำนมแพะที่ไม่ผ่านกระบวนการพาสเจอร์ไรส์ (นพวรรณ และคณะ, 2547) คนที่ติดโรคนี้จะมีอาการป่วยค่อนข้างรุนแรง อาการที่พบในผู้ป่วยที่ติดเชื้อจะมีอาการปวดศีรษะ อ่อนเพลีย ปวดตามข้อ น้ำหนักลด อันตะอึกเสบ บวมและอาจพบภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิต ระบบทางเดินอาหารและระบบประสาทร่วมด้วย

การศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดโรคแท้งติดต่อในแพะเนื้อ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ปัจจัยประกอบด้วย (1) ปัจจัยจากตัวสัตว์ เช่น ปัญหาระบบสืบพันธุ์ ประวัติการตั้งท้อง ประวัติการแท้ง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ ก็มีความเสี่ยงในการเกิดโรคต่างกันไปในแพะแต่ละตัว (2) ปัจจัยภายนอกตัวสัตว์ เช่น ขนาดฝูง จำนวนสัตว์ต่อพื้นที่การเลี้ยง การนำแพะเข้าเลี้ยงใหม่ แหล่งที่มาของแพะ แปลงหญ้าที่ใช้เลี้ยงสัตว์ รวมทั้งการสัมผัสสัตว์ชนิดอื่นๆด้วย (Raksakul,2009; Abdallah et al., 2015) ในประเทศเอธิโอเปีย พบว่าการเลี้ยงสัตว์ชนิดอื่นในฟาร์มแพะให้ผลบวกต่อการติดเชื้อ *Brucella spp.* ในฟาร์มเป็น 2 เท่า (Asmare et al.,2013) การใช้น้ำยาฆ่าเชื้อทำความสะอาดในฟาร์มแพะในประเทศสเปน พบว่าจะช่วยลดโอกาสพบผลบวกต่อการติดเชื้อ *Brucella spp.* (Reviriego et al, 2000) ได้ดีกว่าฟาร์มแพะที่ไม่ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อทำความสะอาดโรงเรือนหรือการกำจัดมูลออก มีโอกาสพบผลบวกต่อเชื้อ *B. melitensis* เป็น 2.87 เท่า ถ้าเปรียบเทียบกับฟาร์มแพะที่มีการทำความสะอาดโรงเรือนและกำจัดมูลออก (Coelho et al., 2013)

โดยพบว่าในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีปี พ.ศ.2553 มีค่าความชุกของโรคแท้งติดต่อระดับรายตัว คิดเป็นร้อยละ 7.26 รายฟาร์ม คิดเป็นร้อยละ 46.18 (ทวีและพรศักดิ์,2553) และช่วงระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2555 ในพื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทย ความชุกของโรคแท้งติดต่อระดับรายตัวคิดเป็นร้อยละ 5.08 รายฟาร์ม คิดเป็นร้อยละ 18.39 (ชื่องมาศและคณะ,2555) ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ.2562 มีรายงานพบผู้ป่วย จำนวน 2 คนที่ติดเชื้อจากการเลี้ยงสัตว์ (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา,2562) และยังพบว่าในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมายังไม่มีรายงานการศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการติดเชื้อ *B. melitensis* ในแพะเนื้อ ดังนั้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกทางซีรัมวิทยาและปัจจัยที่มีผลต่อโรคแท้งติดต่อในแพะเนื้อ ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการกำหนดมาตรการสำหรับควบคุม และป้องกันกำจัดโรคแท้งติดต่อในแพะเนื้อในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ขอบเขตการศึกษา

การเลือกตัวอย่างในครั้งนี้เป็น การศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross – Sectional study) โดยใช้แบบสอบถามเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะเนื้อ เกี่ยวกับข้อมูลบุคคล ข้อมูลการจัดการฟาร์ม และข้อมูลรายตัว วิธีการสุ่มตัวอย่างจะเลือกตัวอย่างประชากรแพะในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2562

2. นิยามคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

นิยามฟาร์มแพะที่ให้ผลบวกทางซีรัมต่อเชื้อ *Brucella spp.* หมายถึง ผุงแพะที่มีแพะอย่างน้อย 1 ตัว ที่มีผลบวกต่อเชื้อ *Brucella spp.* จากการตรวจตามวิธีที่กำหนด

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1 ประชากรแพะจำนวน 50,219 ตัว และเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะ จำนวน 1,516 ราย ของจังหวัดนครราชสีมา ในปี พ.ศ.2562 (ศูนย์สารสนเทศ กรมปศุสัตว์,2562)

3.2 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาด้วยโปรแกรม EpiTools โดยกำหนดการเกิดโรคในกลุ่มประชากรแพะที่คาดว่าจะมีความชุกของโรคร้อยละ 50 (Expected Prevalence) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 specificity คือ 1 sensitivity คือ 0.97 จากการคำนวณจะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างแพะที่ต้องใช้ในงานวิจัยทั้งหมดอย่างน้อย 2,355 ตัวอย่าง สำหรับการวิจัยครั้งนี้ มีเกษตรกรให้ความสนใจและเข้าร่วมโครงการ จึงเก็บตัวอย่างเลือดแพะได้ทั้งหมด 4,150 ตัวอย่าง จาก 71 ฟาร์ม 8 อำเภอ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่างเลือดแพะที่ส่งตรวจโรคแท้งติดต่อ แยกเป็นรายอำเภอของจังหวัดนครราชสีมา

อำเภอ	จำนวนตัวอย่าง (N)
1. พิมาย	764
2. สูงเนิน	245
3. โนนไทย	262
4. ขามสะแกแสง	308
5. พระทองคำ	301
6. ปากช่อง	1,413
7. สีคิ้ว	469
8. โชคชัย	388
รวม	4,150

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 การทดสอบความชุกทางซีรัมวิทยาของโรคแท้งติดต่อ

เก็บตัวอย่างเลือดและกลุ่มตัวอย่างคือ เลือกฟาร์มที่อยู่ในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 71 ฟาร์ม จาก 8 อำเภอ โดยทำการเก็บตัวอย่างจากหลอดเลือดดำบริเวณคอ (jugular vein) ปริมาตร 10 มิลลิลิตร ลงในหลอดเก็บเลือดที่ไม่มีสารป้องกันการแข็งตัวของเลือด และปั่นแยกซีรัมด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็ว 5,000 g ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที แยกซีรัมบรรจุหลอดไมโครทิวป์ ปริมาตร 1 มิลลิลิตร อุณหภูมิ 56 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที แล้วเก็บไว้ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส

4.2 การทดสอบหาภูมิคุ้มกันต่อโรคแท้งติดต่อ

การทดสอบหาแอนติเจนด้วยวิธี modified Rose Bengal test (mRBT) เป็นแอนติเจนที่ผลิตจากเชื้อ *B. abortus* เชื้อสาย (Strain)1119-3 ได้รับความอนุเคราะห์จากสำนักเทคโนโลยีชีวภัณฑ์สัตว์กรมปศุสัตว์ การตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยวิธี mRBT ตามที่ OIE (2009) ให้คำแนะนำเป็นการตรวจโดยเบื้องต้น เนื่องจากมีคุณสมบัติของแอนติเจนร่วมกันและมีความไวในการทดสอบต่อโรคแท้งติดต่อในแพะโดยนำซีรัมและแอนติเจนวางทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องก่อนการทดสอบ จากนั้นหยดซีรัม จำนวน 80 ไมโครลิตรและแอนติเจน จำนวน 30 ไมโครลิตร ลงบนแผ่นกระจก คนให้เข้ากันเป็นอย่างดี ให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3 เซนติเมตร เอียงกระจกไปมาเพื่อให้เข้ากันดีพักไว้ 4 นาที อ่านผลการเกิดปฏิกิริยาการจับกลุ่มของแอนติเจนและแอนติบอดีบนแผ่นกระจกภายในระยะเวลา 8 นาที การแปลผล คือ (1) ผลบวก (positive) คือ มีการจับกลุ่มของแอนติเจนและแอนติบอดี (Agglutination) และ (2) ผลลบ (Negative) คือ ไม่มีการจับกลุ่มของแอนติเจนและแอนติบอดี (No-agglutination) หากซีรัมให้ผลบวกจะทำการตรวจยืนยันด้วยวิธี Complement Fixation Test (CFT) โดยการส่งตัวอย่างไปตรวจที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งมีวิธีการตรวจตามมาตรฐานของ OIE และสามารถตรวจยืนยันผลทางซีรัมวิทยาของโรคแท้งติดต่อได้

4.3 การเก็บข้อมูลการจัดการฟาร์มเพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคแท้งติดต่อ

การศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคแท้งติดต่อ ใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงแพะด้วยแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงด้านขนาดของฝูง ปัญหาระบบสืบพันธุ์ โปรแกรมการตรวจโรคแท้งติดต่อ การขออนุญาตการเคลื่อนย้ายแพะเนื้อ การกักสัตว์เมื่อนำสัตว์เข้ามาใหม่ การเลี้ยงสุนัขในฟาร์ม แหล่งที่มาของแพะเข้ามาเลี้ยงร่วมฝูง การเลี้ยงร่วมกับสัตว์ชนิดอื่น แปลงหญ้าที่ใช้เลี้ยงสัตว์ รวมถึงการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคภายในฟาร์ม ทั้งนี้การศึกษาแยกเป็นปัจจัยเสี่ยงระดับรายตัว และระดับรายฟาร์ม

5. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการตรวจซีรัมที่ให้ผลบวกทั้ง 2 วิธี นำมาวิเคราะห์หาค่าความชุกโรคแท้งติดต่อ โดยแสดงผลเป็นร้อยละของความชุกทางซีรัมวิทยา และนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่พบผลบวกมา วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ต่อการพบแอนติบอดีต่อเชื้อ *Brucella spp.* โดยวิธี Univariate logistic regression กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ มีดังนี้ ขนาดของฝูง ปัญหาระบบสืบพันธุ์ โปรแกรมตรวจโรคแท้งติดต่อ การกักสัตว์เมื่อนำสัตว์เข้ามาใหม่ การขออนุญาตการเคลื่อนย้ายแพะเนื้อ การเลี้ยงสุนัขในฟาร์ม แหล่งที่มาของแพะเข้ามาเลี้ยงร่วมฝูง แปลงหญ้าที่ใช้เลี้ยงสัตว์ การเลี้ยงร่วมกับสัตว์ชนิดอื่น และการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคภายในฟาร์ม

ผลการศึกษา

1. การศึกษาความชุกทางซีรัมวิทยาของโรคแท้งติดต่อในแพะ

การศึกษาความชุกทางซีรัมวิทยาเพื่อตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อ *B.melitensis* ในแพะด้วยวิธี mRBT เพื่อการคัดกรองและตรวจยืนยันซีรัมให้ผลบวกด้วยวิธี CFT ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ระหว่าง

เดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ.2562 ทั้งหมด 4,150 ตัวอย่าง จาก 71 ฟาร์ม 8 อำเภอ พบความชุกรายตัว คิดเป็นร้อยละ 1.35 (56/4,150) และพบความชุกระดับฟาร์มร้อยละ 14.08 (10/71) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความชุกทางซีรัมของเชื้อ *B. melitensis* ในแพะเนื้อในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ.2562

ความชุกทางซีรัม ต่อโรคแท้งติดต่อ	จำนวนตัวอย่าง (ตัว)	ผลตรวจ (ต.ย.)		ความชุกของโรค (%)
		ผลบวก	ผลลบ	
รายตัว	4,150	56	4,094	1.35
ฟาร์ม	71	10	61	14.08

ความชุกระดับรายตัวและรายฟาร์ม พบว่า ตัวอย่างซีรัมจากฟาร์มอำเภอขามสะแกแสง ให้ผลบวกรายตัวคิดเป็นร้อยละ 11.36 (35/308) รายฟาร์มคิดเป็นร้อยละ 42.86 (3/7) ฟาร์มอำเภอโชคชัย ให้ผลบวกรายตัวคิดเป็นร้อยละ 1.29 (5/388) รายฟาร์มคิดเป็นร้อยละ 14.08 (3/7) ฟาร์มอำเภอสีคิ้ว ให้ผลบวกรายตัวคิดเป็นร้อยละ 1.92 (9/469) รายฟาร์มคิดเป็นร้อยละ 15.38 (2/13) ฟาร์มอำเภอพระทองคำ ให้ผลบวกรายตัวคิดเป็นร้อยละ 1.33 (4/301) รายฟาร์มคิดเป็นร้อยละ 14.28 (1/7) ฟาร์มอำเภอปากช่อง ให้ผลบวกรายตัวคิดเป็นร้อยละ 0.21 (3/1,413) รายมคิดเป็นร้อยละ 11.11 (1/9) พื้นที่อำเภอที่ไม่พบตัวอย่างซีรัมที่ให้ผลบวกต่อโรคแท้งติดต่อ ระดับรายตัวและรายฟาร์ม จำนวน 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอพิมาย สูงเนิน โนนไทย แสดงข้อมูลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละผลบวกต่อเชื้อ *B. melitensis* จากผลการตรวจทางซีรัมวิทยา โดยจำแนกเป็นรายอำเภอ ของจังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ.2562

อำเภอ	จำนวนฟาร์ม (แห่ง)	จำนวนตัวอย่าง เลือดแพะที่ส่งตรวจ (ต.ย.)	จำนวนผลบวกต่อการตรวจพบเชื้อ <i>B.melitensis</i> .			
			รายฟาร์ม		รายตัว	
			จำนวน (แห่ง)	ร้อยละ	จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ
พิมาย	6	765	0	0	0	0
สูงเนิน	17	245	0	0	0	0
โนนไทย	5	262	0	0	0	0
ขามสะแกแสง	7	308	3	42.86	35	11.36
โชคชัย	7	388	3	42.86	5	1.29
สีคิ้ว	13	469	2	15.38	9	1.92
พระทองคำ	7	301	1	14.28	4	1.33
ปากช่อง	9	1,413	1	11.11	3	0.21
รวม	71	4,150	10	14.08	56	1.35

2. การศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคแท้งติดต่อ

ข้อมูลการจัดการฟาร์มจากการเก็บข้อมูลปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคแท้งติดต่อในฟาร์มแพะเนื้อจำนวน 71 ฟาร์ม พบว่าฟาร์มแพะเนื้อส่วนใหญ่มีจำนวนการเลี้ยงน้อยกว่า 50 ตัว จำนวน 52 ฟาร์ม (ร้อยละ 73.24) และเป็นฟาร์มที่ไม่มีการตรวจสอบแหล่งที่มาของแพะที่นำเข้ามาปลอดโรคแท้งติดต่อ จำนวน 54 ฟาร์ม (ร้อยละ 76.06) ทั้งนี้ เมื่อนำเข้าแพะใหม่ไม่มีการกักแยกก่อนเข้าร่วมฝูง จำนวน 43 ฟาร์ม (ร้อยละ

60.56) ด้านปัญหาาระบบสืบพันธุ์ ส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในระบบสืบพันธุ์ จำนวน 57 ฟาร์ม (ร้อยละ 80.28) และมีการจัดทำโปรแกรมตรวจโรคแท้งติดต่อ จำนวน 54 ฟาร์ม (ร้อยละ 76.06) การเลี้ยงสัตว์อื่นในฟาร์ม พบว่ามีการเลี้ยงสุนัขเป็นส่วนใหญ่ จำนวน 57 ฟาร์ม (ร้อยละ 80.28) สำหรับปศุสัตว์อื่นๆที่เลี้ยงร่วมด้วย เช่น โค กระบือ พบว่าเกษตรกรส่วนไม่ได้เลี้ยงร่วมในพื้นที่เดียวกับแพะ จำนวน 39 ฟาร์ม ร้อยละ (54.93) สำหรับการจัดการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ มีฟาร์มที่ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคภายในฟาร์ม จำนวน 47 ฟาร์ม (ร้อยละ 66.20)

จากการศึกษาเปรียบเทียบผลการตรวจทางซีรัมต่อเชื้อ *B. melitensis* โดยวิธี Rose Bengal Test และ Complement Test วิเคราะห์โดย Univariate logistic regression จำแนกตามปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคแท้งติดต่อ พบว่ามีปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดโรคแท้งติดต่อได้ทั้งหมด 6 ปัจจัย ได้แก่ ขนาดของฝูง ปัญหาาระบบสืบพันธุ์ แหล่งที่มาของแพะที่เข้ามาเลี้ยงร่วมฝูง แปลงหญ้าที่ใช้เลี้ยงสัตว์ มีโปรแกรมการตรวจโรคแท้งติดต่อ และมีการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคในฟาร์ม สำหรับปัจจัยอื่น เช่น การกักสัตว์เมื่อนำสัตว์เข้ามาใหม่ การขออนุญาตการเคลื่อนย้ายแพะเนื้อ การเลี้ยงสุนัขในฟาร์ม และการเลี้ยงแพะร่วมกับสัตว์ชนิดอื่น เช่น โค กระบือ โดยปัจจัยเหล่านี้ที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคแท้งติดต่ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้น อาจจะแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ และรูปแบบการเลี้ยงแต่ละพื้นที่ไม่เหมือนกัน อาจจะส่งผลต่อการเกิดโรคในแต่ละพื้นที่ด้วย แสดงข้อมูลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยเสี่ยงที่มีต่อผลบวกการตรวจทางซีรัมต่อเชื้อ *B. melitensis* โดยวิธี Rose Bengal Test และ Complement Test วิเคราะห์โดย Univariate logistic regression (N=71)

ปัจจัยเสี่ยง	จำนวน (ฟาร์ม)	ผล RBT และ CFT[จำนวน (ร้อยละ)]		P-Value
		ผลบวก	ผลลบ	
1. ขนาดของฝูง				
- มากกว่าหรือเท่ากับ 50 ตัว	19	1 (5.26)	18 (94.74)	0.000*
- น้อยกว่า 50 ตัว	52	26 (50.00)	26 (50.00)	
2. ปัญหาาระบบสืบพันธุ์				
- มี	14	8 (57.14)	6 (42.86)	0.000*
- ไม่มี	57	2 (3.51)	55 (96.49)	
3. การกักสัตว์เมื่อนำสัตว์เข้ามาใหม่				
- มี	28	1 (3.57)	27 (96.43)	0.062
- ไม่มี	43	9 (20.93)	34 (79.07)	
4. การขออนุญาตเคลื่อนย้ายแพะเนื้อ				
- มี	23	1 (4.35)	22 (96.65)	0.135
- ไม่มี	48	9 (18.75)	39 (95.65)	
5. มีการเลี้ยงสุนัขในฟาร์ม				
- มี	57	7 (12.28)	50 (87.72)	0.324
- ไม่มี	14	3 (21.43)	11 (78.57)	
6. ตรวจสอบแหล่งที่มาของแพะเข้ามาเลี้ยงร่วมฝูงที่ปลอดโรค				
- มี	17	1 (5.88)	16 (94.12)	0.004*
- ไม่มี	54	25 (46.30)	29 (53.70)	

ตารางที่ 4 ปัจจัยเสี่ยงที่มีต่อผลบวกการตรวจทางซีรัมต่อเชื้อ *B. melitensis* โดยวิธี Rose Bengal Test และ Complement Test วิเคราะห์โดย Univariate logistic regression (N=71) (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	จำนวน (ฟาร์ม)	ผล RBT และ CFT[จำนวน (ร้อยละ)]		P-Value
		ผลบวก	ผลลบ	
7. แปลงหญ้าที่ใช้เลี้ยงสัตว์				
- มี	30	8 (26.67)	22 (73.33)	0.002*
- ไม่มี	41	2 (4.88)	39 (95.12)	
8. เลี้ยงร่วมกับสัตว์ชนิดอื่น (โคกระบือ)				
- มี	32	6 (18.75)	26 (81.25)	0.333
- ไม่มี	39	4 (10.26)	35 (89.74)	
9. มีโปรแกรมการตรวจโรคแท้งติดต่อ				
- มี	54	2 (3.70)	52 (96.30)	0.007*
- ไม่มี	17	8 (47.06)	9 (52.94)	
10. มีการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคในฟาร์ม				
- มี	47	2 (4.26)	45 (95.74)	0.004*
- ไม่มี	24	8 (33.33)	16 (66.67)	

* p<0.005

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษาความชุกของโรคแท้งติดต่อ โดยการทดสอบหาแอนติบอดีต่อเชื้อ *B. melitensis* จากตัวอย่างซีรัมแพะ ด้วยวิธี mRBT และทำการตรวจยืนยันตัวอย่างที่ให้ผลบวกด้วยวิธี CFT พบว่า ระหว่างเดือน มกราคม ถึง ธันวาคม พ.ศ.2562 พบความชุกโรคแท้งติดต่อในแพะเนื้อ ความชุกของโรคแท้งติดต่อ ในระดับรายตัวคิดเป็นร้อยละ 1.35 และรายฟาร์มคิดเป็นร้อยละ 14.08 มีค่าค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับการทดสอบในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2553 ซึ่งมีค่าความชุกของโรคแท้งติดต่อ ระดับรายตัวคิดเป็นร้อยละ 7.26 รายฟาร์มคิดเป็นร้อยละ 46.18 (ทวีและพรศักดิ์, 2553) และช่วงระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม พ.ศ.2555 ในพื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทย ระดับรายตัวคิดเป็นร้อยละ 5.08 รายฟาร์มคิดเป็นร้อยละ 18.39 (ช้องมาศและคณะ, 2555) การที่พบความชุกในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาต่ำกว่าบริเวณอื่นนั้น อาจจะเป็นผลมาจากปัจจัยในด้านของเกษตรกรเองเริ่มมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการฟาร์ม การจัดการด้านสุขภาพสัตว์ และพื้นที่หรือบริเวณที่เลี้ยงแพะไม่ได้อยู่ในพื้นที่ใกล้กันหรือหนาแน่น เกินไป ทำให้โอกาสในการสัมผัสกับเชื้อที่ก่อโรคของแพะลดลงไปด้วย ประกอบกับการที่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ถ้ามีการนำแพะเข้ามาและทราบแหล่งที่มาของแพะ ทำให้โอกาสในการนำเชื้อโรคมาร่วมกับแพะเข้ามาในพื้นที่ลดลงด้วย จากข้อมูลในปี 2562 จังหวัดนครราชสีมา มีการเฝ้าระวังโรคโดยการสร้างสถานภาพฟาร์มปลอดโรค布鲁เซลล่า ในแพะระดับ A จำนวน 3 ฟาร์ม ระดับ B จำนวน 8 ฟาร์ม พบว่าในพื้นที่อำเภอพิมาย สูงเนิน สีคิ้ว ซึ่งเป็นพื้นที่ได้รับการรับรองฟาร์มปลอดโรคเป็นส่วนใหญ่ จึงพบว่ามีผลบวกจำนวนน้อย อาจเกิดจากเกษตรกรเองรู้และ

เข้าใจถึงมาตรการการควบคุมป้องกันโรคของกรมปศุสัตว์เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ทำการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะและจำนวนประชากรแพะทุกๆปี เนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะมีการซื้อขายตลอดเวลาและยังมีลูกแพะเกิดใหม่ รวมทั้งมีแพะป่วยและตาย เกษตรกรบางรายเลิกเลี้ยงโดยไม่แจ้งข้อมูลให้ทางหน่วยราชการทราบ การศึกษาในครั้งนี้เฉพาะในเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะที่มีความสนใจและเต็มใจเข้าร่วมโครงการเพื่อทดสอบโรค และตัวอย่างที่ได้เป็นตัวแทนของจังหวัดนครราชสีมาเท่านั้น ไม่ได้เป็นค่าความชุกทางซีรัมของโรคแท้งติดต่อทั้งหมดในจังหวัดนครราชสีมา และปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการตรวจพบแอนติบอดีของเชื้อ *B.melitensis* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ในแพะรายตัว (1) ขนาดของฝูงพบว่าฝูงแพะที่มีขนาดเล็กจะมีความสัมพันธ์ในการเกิดโรคแท้งติดต่อกว่าฝูงแพะที่มีขนาดใหญ่ แต่ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากเรื่องความหนาแน่นของตัวสัตว์ต่อพื้นที่ในการเลี้ยง จากรายงานก่อนหน้านี้พบว่าขนาดฟาร์มแพะที่มีความหนาแน่นมากกว่า 3.5 ตารางเมตรต่อตัว นั้นจะมีโอกาสในการเกิดโรคแท้งติดต่อเพิ่มขึ้นถึง 1.7 เท่า (Solorio-Rivera et al., 2007) แต่ในฟาร์มที่มีขนาดพื้นที่ ไม่หนาแน่นและมีการจัดการที่ดีจะส่งผลให้เกิดโรคได้น้อยลง (2) ปัญหาระบบสืบพันธุ์ เช่น มีประวัติการแท้ง การผสมไม่ติดส่งผลให้มีโอกาสที่จะติดเชื้อได้มากกว่า เนื่องจากต้องได้รับการผสมซ้ำ และสัมผัสกับสิ่งคัดหลั่งจากอวัยวะเพศมากขึ้น ทำให้มีโอกาสในการเกิดโรคแท้งติดต่อกว่า (Rajala et al, 2016) ฟาร์มที่มีประวัติพบการแท้งมีโอกาสพบผลบวกทางซีรัมวิทยาต่อเชื้อ *B.melitensis* สูงเป็น 12.5 เท่า ของฟาร์มที่ไม่เคยพบโรคนี้ (Suddee et al., 2011) (3) การตรวจโรคแท้งติดต่อเป็นประจำโดยเฉพาะแพะตัวใหม่ที่น่าเข้ามาในฝูงจะเป็นการป้องกันโรคและการจัดการสุขภาพสัตว์ภายในฟาร์มจัดการสุขภาพสัตว์ สามารถช่วยลดการเกิดโรคในฟาร์มได้ (4) แหล่งที่มาของการนำแพะใหม่เข้าฝูงนั้นพบว่าการนำสัตว์ที่ไม่ทราบแหล่งที่มาและไม่ได้ทดสอบโรคใน ฟาร์มประเทศจอร์แดนที่มีการนำแพะตัวใหม่เข้ามาในฝูงนั้นพบว่ามีโอกาสที่จะเกิดโรคแท้งติดต่อกว่าถึง 5.8 เท่า เมื่อเทียบกับฟาร์มที่ไม่ได้มีการนำแพะตัวใหม่เข้ามาภายในฝูง (Musallam et al., 2014) การที่นำแพะตัวใหม่เข้ามาในฝูงนั้นยิ่งเพิ่มโอกาสในยิ่งเพิ่มโอกาสในการเกิดโรคได้มากขึ้น ซึ่งแพะที่มีการนำเข้ามาในฝูงอาจจะมาจากแหล่งที่มีการเกิดโรคแท้งติดต่อหรือแพะอาจมีเชื้อแอบแฝงอยู่ ก็ยิ่งจะทำให้เกิดการแพร่ระบาดภายในฝูงใหม่ได้ (5) แปลงหญ้าที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ พบว่าการใช้แปลงหญ้าสาธารณะร่วมกัน เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรค เนื่องจากการใช้แปลงหญ้าสาธารณะ มีโอกาสจะสัมผัสกับสัตว์ฝูงอื่นที่เป็นโรคแท้งติดต่อกับสิ่งคัดหลั่งของแพะที่เป็นโรคได้ (6) การใช้ น้ำยาฆ่าเชื้อเป็นประจำภายในฟาร์มช่วยลดโอกาสในการเกิดโรคแท้งติดต่อภายในฟาร์มได้การใช้ยาฆ่าเชื้อในการล้างคอกแพะ สามารถลดโอกาสในการเกิดโรคแท้งติดต่อในแพะ ได้ถึงร้อยละ 63 (Musallam et al,2014) ซึ่งจากผลที่ได้จากการศึกษาก็พบว่าเป็นไปในทางเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

1. การให้ความรู้เกษตรกร ในเรื่องสังเกตอาการแพะที่ป่วยเพียงอย่างเดียว อาจจะไม่เพียงพอสำหรับการป้องกันโรค เพราะโรคนี้เป็นโรคติดต่อระหว่างสัตว์สู่คน ดังนั้นควรส่งเสริมการตรวจโรคแท้งติดต่อในแพะ ทั้งระดับรายฟาร์ม และรายตัว และในเกษตรกรที่เลี้ยงเป็นประจำทุกๆปี กรณีพบผลบวกแนะนำให้เกษตรกรทำลายแพะที่พบผลบวกตามหลักวิชาการของกรมปศุสัตว์ รวมทั้งให้เกษตรกรทราบแหล่งที่มาและแน่ใจปลอดจากโรคแท้งติดต่อ
2. ประชาสัมพันธ์และส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงแพะเป็นฟาร์มที่มีระบบการป้องกันโรคและการเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสม (Good Farming Management) ส่งเสริมการสร้างฟาร์มปลอดโรคแท้งติดต่อ ว่ามีข้อดีและข้อเสียอย่างไร เกษตรกรได้รับผลประโยชน์อย่างไร
3. ส่งเสริมการปลูกพืชอาหารสัตว์ไว้ใช้เองและแนะนำการเลี้ยงสัตว์ในบริเวณพื้นที่ของตนเอง แทนการเลี้ยงแบบไล่ต้อนไปเรื่อย ๆ หรือเลี้ยงในพื้นที่สาธารณะ เพื่อลดโอกาสการติดเชื้อและแพร่กระจายเชื้อกับสิ่งแวดล้อม
4. สิ่งที่เขาควรมีได้ทัศนคติของเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะในเรื่องของการป้องกันโรค และการควบคุมโรคที่ถูกต้อง ตามหลักวิชาการของกรมปศุสัตว์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นายสัตวแพทย์พศวีร์ สมใจ ปศุสัตว์จังหวัดนครราชสีมา ให้การสนับสนุนในการทำผลงานวิชาการนี้ นายสัตวแพทย์อุดม เจือจันทร์ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (สุรินทร์) ที่ให้คำปรึกษาในการเขียนผลงานวิชาการ เจ้าหน้าที่กลุ่มพัฒนาสุขภาพสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดนครราชสีมา เจ้าหน้าที่ปศุสัตว์อำเภอ และเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการ คณะกรรมการพิจารณาผลงานวิชาการ ปศุสัตว์เขต 3 ทุกท่าน ที่สนับสนุนให้ผลงานนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Abdallah, A. A., Elfadil, A. A. M., Elsanosi, E. M., Shuaib, Y. A. 2015. Seroprevalence and risk factors of brucellosis in sheep in North Kordofan State. IOSR-JAVS. 8, 31-39.
- Antarasena, C., Paethaisong, T., Chetiyawan, P. 2013. Seroprevalence and risk factors of *Brucella melitensis* and caprine arthritis-encephalitis virus in goats in the western Thailand. KKU Vet Journal. 23, 61-86.
- Asmare, K.B. Megersa, Y. Denbarga, G. Abebe, A. Taye, J. Bekele, T. Bekele, E. Gelaye, E. Zewdu,
A. Agonafir, G. A., Skjerve, E..2013. A study on seroprevalence of caprine brucellosis under three livestock production systems in southern and central Ethiopia. Trop. Anim. Health Prod. 45, 555 – 560.
- Coelhoa, A.M., Coelhob, A.C., Rodriguesb, J. 2013. Seroprevalence of sheep and goat brucellosis in the northeast of Portugal. Arch. Med. Vet. 45, 167-172.
- Chumek, P., Aochareon, B., Thongnoon, P. 2007. Study on Brucellosis status of goats in southern of Thailand during 2004-2006. Thai-NIAH eJournal. 1, 189-195.
- Chumek, P., Jeenpun, A. 2012. A serological study on Brucellosis and Melioidosis in goats in southern Thailand. The Proceeding of 50th Kasetsart University Annual Conference. Kasetsart University, Bangkok, pp. 329-338.
- Kaewket, W. 2008. Seroepidemiological studies of *Brucella melitensis* antibody in goats and contact goat farmers at Kanchanaburi Province. M.E.Thesis, Mahidol University. Bangkok
- Leong, K.N., Chow, T.S., Wong, P.S, Hamzah, S.H., Ahmad, N., Ch'ng, C.C. 2015. Outbreak of human brucellosis from consumption of raw goats' milk in Penang, Malaysia. Am J Trop Med Hyg. 93, 539-541.
- Mainar-Jaime, R. C., Munoz, P. M., Miguel, M. J., Grillo, M. J., Marin, C. M., Moriyon, I. and Blasco, J. M. 2005. Specificity dependence between serological tests for diagnosing bovine

brucellosis in Brucella-free farms showing false positive serological reactions due to *Yersinia enterocolitica* O:9. *Can. Vet.J.* 46, 913–916.

Musallam, I.I., Abo-Shehada, M., Omar, M., Guitian, J. 2014. Cross-sectional study of brucellosis

in Jordan: Prevalence, risk factors and spatial distribution in small ruminants and cattle.

Prev. Vet. Med. 118, 387-396.

OIE. 2009. Caprine and Ovine Brucellosis (excluding *Brucella ovis*). In: Manual of Standards for

diagnostic Test and Vaccines for terrestrial animals (mammal, birds and bees).

Chapter

2.7.2. [cited 2016 Dec 5]; p. 1-10. Available from: http://www.oie.int/fileadmin/home/eng/health_standards/tahm/2.07.02_caprineovine_bruc.pdf

Rajala, E.L., Grahn, C., Ljung, I., Sattorov, N., Boqvist, S., Magnusson, U. 2016. Prevalence and risk factors for *Brucella* seropositivity among sheep and goats in a peri-urban region of Tajikista. *Trop. Anim. Health. Prod.* 48, 553–558.

Raksakul, D. 2009. Risk Factor Associated with Seropositive Tests for Brucellosis in Sheep and Goat Populations in Ratchaburi Province, Thailand. M.E.Thesis, Colorado State University. Colorado.

Reviriego, F.J., Moreno, M.A., Dominguez, L. 2000. Risk factors for brucellosis seroprevalence of sheep and goat flocks in Spain. *Prev. Vet. Med.* 44, 167-173.

Solorio-Rivera, J.L., Segura-Correa, J.C., Sánchez-Gil, L.G. 2007. Seroprevalence of and risk factors for brucellosis of goats in herds of Michoacan, Mexico. *Prev. Vet. Med.* 82, 282–290.

Srinonate, A., Thumpala, W. 2014. Study of seroprevalence and risk factors of Brucellosis in goat. *Journals of Science and Technology Mahasarakham University.* 10, 507-512.

Suddee, W., Opaschaitat, P., Sontiphun, S., Boonyo, K., Kasemsuwan, S., Rukkwamsuk, T. 2011.

Prevalence and risk factors of brucellosis seropositivity of meat goats in Chainat Province. *JKV.* 21, 42-50.

แบบสอบถามเพื่อการศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการพบผลบวกต่อโรคแท้งติดต่อในแพะเนื้อ
✓ พื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

ชื่อ - สกุล ผู้ให้สัมภาษณ์ (นาย/นาง/นางสาว)

ที่อยู่

ที่ตั้งโรงเรือนฝูงแพะ หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

- 1) ขนาดของฝูง
 - < 50 ตัว
 - ≥ 50 ตัว
- 2) ปัญหาระบบสืบพันธุ์
 - มี
 - ไม่มี
- 3) โปรแกรมการตรวจโรคแท้งติดต่อ
 - มี
 - ไม่มี
- 4) การกักสัตว์เมื่อนำสัตว์เข้ามาใหม่
 - มี
 - ไม่มี
- 5) การขออนุญาตการเคลื่อนย้ายแพะเนื้อ
 - มี
 - ไม่มี
- 6) มีการเลี้ยงสุนัขภายในฟาร์ม
 - มี
 - ไม่มี
- 7) แหล่งที่มาของแพะเข้ามาเลี้ยงร่วมฝูง
 - มี
 - ไม่มี
- 8) แปลงหญ้าที่ใช้เลี้ยงสัตว์
 - เลี้ยงในทุ่งหญ้าสาธารณะ
 - เลี้ยงในแปลงหญ้าของตนเอง
- 9) เลี้ยงร่วมกับสัตว์ชนิดอื่น เช่น โค กระบือ
 - มี
 - ไม่มี
- 10) มีการใช้น้ำยามาเชื้อโรคในฟาร์ม
 - มี
 - ไม่มี