นิพนธ์ต้นฉบับ

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความชุกของปรสิตในทางเดินอาหารสุกรจากฟาร์มสุกรในจังหวัดเชียงใหม่

ภารวี รัศมี[1], **รัชพล ถือแก้ว**[1], **สมปรียา กองแก้ว**[1], **เทิดศักดิ์ ญาโน**[1], **ภาณุวัฒน์ แย้มสกุล**[1], **ศศิโสภิณ ชัยลังการณ์**[2], **ประภาส พัชนี**[1*]

[1]คลินิกสุกร ภาควิชาคลินิกสัตว์บริโภค คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
[2]หน่วยพาราคลินิกทางสัตวแพทย์ ภาควิชาชีวศาสตร์ทางสัตวแพทย์และสัตวแพทย์สาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุก ปัจจัยในระดับฟาร์มที่สัมพันธ์กับความชุกของปรสิตในทางเดินอาหารของสุกรในฟาร์มสุกร ในจังหวัดเชียงใหม่ ทำการเก็บตัวอย่างอุจจาระสุกรของ 72 ฟาร์ม แบ่งเป็นฟาร์มที่ผ่านมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์จำนวน 40 ฟาร์ม และฟาร์มที่ไม่ผ่านมาตรฐานจำนวน 32 ฟาร์ม เก็บตัวอย่างจากกลุ่มแม่สุกรอุ้มท้อง ลูกสุกรหย่านม และกลุ่มสุกรขุน ตัวอย่างทั้งหมดในแต่ละกลุ่มถูกเก็บรวมกันเพื่อเป็นตัวแทนของกลุ่มสุกรในฟาร์ม แล้วทำการตรวจหาไข่พยาธิและโปรโตซัวด้วยวิธี Formalin- ethyl acetate sedimentation concentration method ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติด้วย Multivariate logistic regression ผลการศึกษาพบความชุกของฟาร์มที่ให้ผลบวกต่อการทดสอบอยู่ที่ร้อยละ 62.5 (45/72, 95% CI: 51.0-74.0) โดยพบว่าความชุกของปรสิตในทางเดินอาหารสุกรระหว่างฟาร์มไม่ผ่านมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์สูงกว่าฟาร์มผ่านมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยฟาร์มไม่ผ่านมาตรฐานมีความชุกคิดเป็นร้อยละ 87.5 (95% CI: 76.0-99.0) ส่วนฟาร์มผ่านมาตรฐานมีความชุกร้อยละ 40 (95% CI: 25.0-55.0) ปรสิตที่ตรวจพบได้แก่ Coccidia protozoan, *Trichuris suis*, Strongyle nematodes และ *Ascaris suum* และปัจจัยที่มีผลต่อความชุกของการติดเชื้อปรสิตในทางเดินอาหารสุกรอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ได้แก่ การจัดการมูลสุกร การมีสัตว์เลี้ยงอื่นภายในบริเวณฟาร์ม และการจัดการซากสุกรของฟาร์ม **เชียงใหม่สัตวแพทยสาร** 2555; 10(3): 149-164

คำสำคัญ: ปรสิตในทางเดินอาหาร สุกร ความชุก ปัจจัยเสี่ยง เชียงใหม่

ติดต่อขอสำเนาบทความได้ที่: ประภาส พัชนี ภาควิชาคลินิกสัตว์บริโภค คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100 : Email: prapas.pat@cmu.ac.th, patprapas@gmail.com
ได้รับบทความวันที่ 30 เมษายน 2555

บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันการผลิตสุกรในประเทศไทยมีแนวโน้มเป็นอุตสาหกรรมมากขึ้น สืบเนื่องมาจากการเพิ่มกำลังการผลิตและการขยายขนาดฟาร์มของฟาร์มสุกร ซึ่งฟาร์มส่วนใหญ่โดยเฉพาะในฟาร์มขนาดกลางและฟาร์มขนาดใหญ่จะผ่านการรับรองการตรวจมาตรฐานฟาร์มจากกรมปศุสัตว์แล้ว อย่างไรก็ตามการเลี้ยงสุกรในฟาร์มขนาดเล็กเพื่อการบริโภคในเขตชนบท ยังคงมีให้พบเห็นได้ เนื่องมาจากการส่งเสริมการทำปศุสัตว์แบบเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นฟาร์มที่ยังไม่ผ่านระบบการตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์ม โดยเกษตรกรแต่ละรายจะมีการเลี้ยงสุกรน้อยกว่า 100 ตัวต่อครัวเรือน การเลี้ยงสุกรภายในบริเวณรั้วบ้าน แบบปล่อยในคอกขนาดเล็ก ในโรงเรือนขนาดเล็ก หรือเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง ใช้อาหารที่ผสมเองจากพืชวัตถุดิบในท้องถิ่นหรือเศษอาหารเหลือทิ้งในชุมชน อีกทั้งเกษตรกรบางส่วนขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการด้านโรคในสุกร ทำให้ฟาร์มในลักษณะดังกล่าวกลายเป็นแหล่งอมโรคและแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อจากสุกรได้ อาทิเช่น โรคที่เกิดจากการติดเชื้อปรสิตในทางเดินอาหาร ซึ่งสามารถติดต่อและก่อโรคระหว่างสุกรกันเองและติดต่อสู่มนุษย์ได้ ทั้งนี้มีการศึกษาในสภาพการเลี้ยงสุกรแบบปล่อยทุ่ง ที่ไม่เคยมีโปรแกรมการถ่ายพยาธิในจังหวัดน่าน พบความชุกของการติดพยาธิตัวกลมและโปรโตซัวในสุกร สูงถึงร้อยละ 93.11 (446/479 ตัวอย่าง)[1] และการศึกษาตัวอย่างอุจจาระสุกรจากโรงฆ่าสัตว์เทศบาล ในเขตภาคกลาง[2] พบความชุกของพยาธิและโปรโตซัวในทางเดินอาหาร ร้อยละ 14 และ 28.6 ตามลำดับ โดยระบุว่าปัจจัยเสี่ยงซึ่งเสริมการติดเชื้อ ได้แก่ ฟาร์มสุกรที่ไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานฟาร์ม ฟาร์มเลี้ยงสุกรขนาดเล็ก เลี้ยงสุกรด้วยอาหารผสมเอง และการใช้น้ำผิวดินเลี้ยงสุกร[2]

ปรสิตในทางเดินอาหารสุกรมีหลายชนิด ได้แก่ กลุ่มพยาธิตัวกลม (Nematodes) เช่น *Ascaris suum, Strongyloides ransomi, Strongyloides mesteri, Trichinelar spiralis, Trichuris suis, Ancylostoma dudenale* และ *Oesophagostomum spp.* กลุ่มพยาธิใบไม้ (Trematodes) เช่น *Fasciolopsis buski, Echinochamus perfoliatus* และ *Brachylaemus suis* กลุ่มพยาธิตัวตืด (Cestodes) เช่น *Taenia solium* และ *Diphyllobothrium latum*[3] นอกจากนี้ยังมีปรสิตในกลุ่มโปรโตซัว (Protozoa) เช่น Coccidia protozoan และ *Balantidium coli*[3,4] ส่วนปรสิตในทางเดินอาหารที่เคยมีรายงานการตรวจพบในฟาร์มในประเทศไทยประกอบด้วย *Ascaris suum, Trichuris suis, Strongyloides ransomni, Coccidia protozoan* และ *Balantidium coli*[5] โดยสุกรสามารถติดปรสิตได้จากการกินไข่ของปรสิต *(A. suum* และ *T. suis)* หรือตัวอ่อนในระยะติดต่อ *(Oesophagostomum spp.)* ที่ปนเปื้อนในอุจจาระ ซึ่งสามารถเข้าสู่ฟาร์มสุกรได้หลายทาง ได้แก่ เศษดินที่ติดมากับรองเท้า การปนเปื้อนมากับอาหารหรืออุปกรณ์ หรือมากับแมลง เช่น ยุง หรือแมลงวัน นอกจากนี้พยาธิบางชนิดยังสามารถติดต่อผ่านทางน้ำนมแม่

ทางสายรก หรือซอนไซผ่านเข้าทางผิวหนัง ได้แก่ *S. ransomi*[5]

การติดปรสิตในทางเดินอาหารจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของสุกร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในลูกสุกร เช่น *A. suum* จะสร้างความเสียหายต่อผนังลำไส้ ทำให้การสร้างเอนไซม์แลคเตส (Lactase enzyme) ซึ่งมีหน้าที่ย่อยน้ำตาลแลคโตส (Lactose) ที่อยู่ในน้ำนมลดลง ส่งผลให้การย่อยและการดูดซึมของน้ำนมไปสร้างพลังงานลดลง[6] การติด *T. suis* ส่งผลให้เกิดอาการท้องเสีย ไม่กินอาหาร เลือดจาง โตช้า ขาดน้ำ และผอมเนื่องจากการเกิดภาวะลำไส้อักเสบและถ่ายเป็นมูกเลือด เกิดภาวะโลหิตจาง และมีอันตรายถึงชีวิตได้ ส่วนในสุกรสาวหากติดพยาธิชนิดนี้ขั้นรุนแรงอาจส่งผลถึงแก่ชีวิตได้เช่นกัน[7] ส่วนการติดพยาธิชนิด *Oesophagostomum spp.* จะทำให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารให้เป็นเนื้อ (Feed conversion ratio) และอัตราการเจริญเติบโตลดลง[8] นอกจากนี้ปรสิตบางชนิดยังสามารถก่อโรคได้ในมนุษย์ เช่น พยาธิตัวกลมชนิด *T. spiralis* โดยทำให้เกิดอาการมีไข้ ปวดกล้ามเนื้อ ลำไส้อักเสบ บางครั้งอาจพบอาการอักเสบของกล้ามเนื้อหัวใจและสมองร่วมด้วย สำหรับพยาธิใบไม้ชนิด *F. buski* พยาธิตัวแก่เกาะที่ผนังลำไส้มนุษย์ ทำให้เกิดบาดแผลในลำไส้ อาการที่มักพบ ได้แก่ ปวดท้อง คลื่นไส้อาเจียน และอาจเกิดอาการแพ้จากการตัวพยาธิจะขับสารที่เป็นพิษออกมา ส่วนพยาธิตัวตืดชนิด *T. solium* พยาธิสภาพหรืออาการในมนุษย์นั้นจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่พยาธิไปอาศัยอยู่ ซึ่งตัวอ่อนของพยาธิชนิดนี้พบได้ทุกส่วนของกล้ามเนื้อในร่างกายและทุกอวัยวะในชั้นใต้ผิวหนัง อาจพบในสมอง ตา หัวใจ ตับ ปอดและในช่องท้อง ถ้าพยาธิอยู่ในเนื้อสมองอาจทำให้เกิดอาการชักแบบลมบ้าหมู พฤติกรรมและนิสัยของคนไข้จะเปลี่ยนไป อาจมีอาการคล้ายคนที่มีเนื้องอกในสมอง[9] สำหรับปรสิตในกลุ่มโปรโตซัว เช่น *B. coli* ในมนุษย์บางรายอาจไม่แสดงอาการใดๆ เลย แต่ในบางรายจะมีอาการคลื่นไส้อาเจียน ปวดท้อง ท้องร่วงรุนแรง และถ่ายเป็นเลือด ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณเชื้อที่ได้รับและภูมิต้านทานโรคของแต่ละบุคคลด้วยด้วย[10]

สำหรับการกำจัดปรสิตในทางเดินอาหารสุกร มีการปฏิบัติได้หลายวิธีตามชนิดของปรสิตที่พบภายในฟาร์มสุกร โดยทั่วไปการถ่ายพยาธิในทางเดินอาหารของสุกรนั้นมีคำแนะนำการปฏิบัติทั่วไป คือ ให้ถ่ายพยาธิครั้งแรกเมื่อลูกสุกรหย่านมได้ 1 สัปดาห์ ก่อนทำวัคซีนต่างๆ และทำซ้ำในระยะขุนเมื่อสุกรถูกย้ายเข้าคอกขุนได้ 1 เดือน และเมื่อสุกรอายุประมาณ 12 สัปดาห์ สำหรับสุกรพันธุ์ทดแทนควรถ่ายพยาธิประมาณ 1 สัปดาห์ หลังจากย้ายเข้าคอกแม่พันธุ์ ที่อายุ 5-6 เดือน และทำครั้งต่อไปทุก 6 เดือน หรือก่อนการเริ่มโปรแกรมวัคซีน 1 สัปดาห์ สำหรับแม่สุกรควรให้ยาถ่ายพยาธิก่อนย้ายเข้าคอกคลอด 1-2 สัปดาห์ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการติดพยาธิลำไส้จากแม่สุกรและป้องกันพยาธิภายนอกที่สามารถรบกวนลูกสุกรในช่วงเจริญเติบโตได้[11,12] อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติจริงพบว่า โปรแกรมการถ่ายพยาธิและชนิดของยา

ที่ใช้ในฟาร์มสุกรแต่ละฟาร์มนั้น มีความแตกต่างกันมาก

ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้ จึงให้ความสำคัญต่อการศึกษาความชุกของปรสิตในทางเดินอาหารสุกรซึ่งยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อนในจังหวัดเชียงใหม่ รวมทั้งการหาปัจจัยต่างๆ ที่เสริมและลดโอกาสการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกรของฟาร์มสุกร โดยเฉพาะในฟาร์มสุกรที่ไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์ เพื่อการสร้างความตระหนักและกระจายองค์ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมโรคสู่ชุมชนต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ตัวอย่างและการเก็บตัวอย่าง

ทำการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เพื่อหาความชุก และปัจจัยในระดับฟาร์มที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อปรสิตในทางเดินอาหารของสุกรในช่วงเดือน มิถุนายน-กันยายน 2554 ในฟาร์มสุกรที่มีพื้นที่การเลี้ยงสุกรหนาแน่นของจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 5 อำเภอ ได้แก่ อ.สันป่าตอง อ.สันกำแพง อ.สันทราย อ.พร้าว และ อ.จอมทอง ซึ่งมีจำนวนฟาร์มสุกรรวมในพื้นที่ประมาณ 2,000 ฟาร์ม[13] ทำการ เก็บตัวอย่างอุจจาระจากฟาร์มสุกรขนาดเล็กและขนาดกลาง ตามนิยามขนาดฟาร์มของกรมปศุสัตว์ เรื่องมาตรฐานฟาร์ม พ.ศ.2542 ได้แก่ ฟาร์มขนาดเล็ก ประกอบด้วยแม่สุกรจำนวนน้อยกว่า 50 แม่ หรือเลี้ยงสุกรรวมไม่เกิน 500 ตัว และฟาร์มขนาดกลางจะประกอบด้วยแม่สุกร จำนวนระหว่าง 50-500 แม่ หรือเลี้ยงสุกรรวมไม่เกิน 5,000 ตัว[14]

ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มฟาร์มที่ผ่านการรับรองมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์ที่มีรายงานจากสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงใหม่ปี พ.ศ.2554 และกลุ่มฟาร์มที่ยังไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์ โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenient sampling)[15] ในการคัดเลือกฟาร์ม และแบ่งลักษณะในการเก็บตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแม่สุกรอุ้มท้องช่วงอายุระหว่าง 110-115 วัน กลุ่มลูกสุกรช่วงก่อนหรือหลังหย่านม 1-2 สัปดาห์ และกลุ่มสุกรขุนอายุมากกว่า 17 สัปดาห์

ทำการคำนวณตัวอย่าง และการกำหนดลักษณะกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษา โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Win episcope 2.0® ในการคำนวณขนาดตัวอย่าง โดยคำนวณจากจำนวนฟาร์มสุกรทั้งหมดใน 5 อำเภอดังกล่าวข้างต้น ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 1,938 ฟาร์ม[13] สำหรับฟาร์มที่ผ่านมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์คำนวณโดยใช้ความชุกคาดการณ์ที่ร้อยละ 30 ในระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ได้จำนวนฟาร์มเป้าหมายคือ 41 ฟาร์ม ส่วนฟาร์มที่ไม่ผ่านมาตรฐาน คำนวณโดยใช้ความชุกคาดการณ์ที่ร้อยละ 60 ได้จำนวนฟาร์มเป้าหมาย 32 ฟาร์ม จากนั้นจึงทำการแจกแจงเป็นอำเภอโดยใช้สัดส่วนตามจำนวนฟาร์มในแต่ละอำเภอมาจำแนกต่อไป

ทำการเก็บตัวอย่างอุจจาระจากกลุ่มแม่สุกร

อุ้มท้องช่วงอายุระหว่าง 110-115 วัน ลูกสุกรช่วงก่อนหรือหลังหย่านม 1-2 สัปดาห์ และกลุ่มสุกรขุนอายุมากกว่า 17 สัปดาห์ โดยจำนวนตัวอย่างที่เก็บต่อกลุ่มคำนวณจากจำนวนสุกรจริงของแต่ละฟาร์ม โดยใช้การเลือกสุ่มแบบค้นหาโรค ที่ระดับความชุกคาดการณ์ร้อยละ 20 ด้วยโปรแกรม Win episcope 2.0® ตัวอย่างทั้งหมดในแต่ละกลุ่มจะเก็บรวมอยู่ในถุงเดียวกัน (Pooled sample) เพื่อเป็นตัวแทนของกลุ่มสุกรในฟาร์ม ทำการเก็บตัวอย่างอุจจาระที่สุกรเพิ่งขับถ่ายออกมาใหม่ ๆ หรือทำการล้วงอุจจาระออกทางทวารหนักปริมาณอย่างน้อย 3 กรัม แล้วเก็บรักษาตัวอย่างไว้ในภาชนะรักษาความเย็นที่อุณหภูมิไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส จากนั้นนำตัวอย่างอุจจาระมาเก็บรักษาด้วยสารละลายฟอร์มาลินความเข้มข้นร้อยละ 10 ที่ห้องปฏิบัติการ เก็บข้อมูลการจัดการฟาร์มด้านต่าง ๆ บันทึกลงในแบบสอบถามโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรโดยตรง

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

การตรวจหาไข่ของพยาธิ และ Oocyst หรือ Trophozoite ของโปรโตซัว มี 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการเก็บรักษาตัวอย่างในหลอดปั่นขนาด 15 มิลลิลิตร ด้วยสารละลายฟอร์มาลิน จากนั้นนำตัวอย่างอุจจาระมาเก็บรักษาด้วยสารละลายฟอร์มาลินความเข้มข้นร้อยละ 10 ที่ห้องปฏิบัติการ แล้วทำการตรวจหาไข่ของพยาธิ และ Cyst หรือ Oocyst หรือ Trophozoite ของโปรโตซัว ด้วย Formalin- ethyl acetate sedimentation concentration method[16] โดยตัวอย่างใด ๆ ที่พบไข่ของพยาธิ หรือ Oocyst หรือ Trophozoite ของโปรโตซัวตั้งแต่ 1 ใบขึ้นไป จะจัดว่ากลุ่มสุกรในฟาร์มนั้นให้ผลบวก (Positive)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

คำนวณค่าความชุกของปรสิตในทางเดินอาหารสุกรแต่ละชนิดได้จากสัดส่วนของจำนวนฟาร์มที่ให้ผลบวกต่อการทดสอบ กับจำนวนฟาร์มทั้งหมดในพื้นที่นั้น ๆ วิเคราะห์ผลโดยสถิติเชิงพรรณนา ส่วนปัจจัยที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อทำการวิเคราะห์จากแบบสอบถามด้วยสถิติ Multivariate logistic regression โดยใช้โปรแกรม Microsoft office excel® (WA, USA) และ Stata version 10® (Texas, USA)

ผล

จากการศึกษาสามารถเก็บตัวอย่างได้ทั้งหมด 72 ฟาร์ม โดยแบ่งเป็นฟาร์มที่ผ่านมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์จำนวน 40 ฟาร์ม และฟาร์มที่ไม่ผ่านมาตรฐานจำนวน 32 ฟาร์ม พบความชุกของการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกรคิดเป็นร้อยละ 62.5 (45/72, 95% CI: 51.0 -74.0) โดยพบว่าความชุกของปรสิตในทางเดินอาหารสุกรระหว่างฟาร์มที่ผ่านการรับรองมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์และไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์นั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P = 0.00004, 95% CI: 0.50-0.72) โดยฟาร์มที่ผ่านมาตรฐานมีความชุกคิดเป็นร้อยละ 40 (16/40, 95% CI: 25.0-55.0) ส่วนฟาร์มที่ไม่

ผ่านมาตรฐานนั้นมีความชุกร้อยละ 87.5 (28/32, 95% CI: 76.0-99.0) ไข่ของปรสิตที่ตรวจพบได้แก่ Coccidia protozoan, *Trichuris suis*, Strongyle nematodes และ *Ascaris suum* (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละของสุกรที่ตรวจพบไข่ของปรสิตในทางเดินอาหารชนิดต่าง ๆ

ชนิดพยาธิ	ความชุก (%(n))					
	ฟาร์มที่ได้รับรองมาตรฐาน			ฟาร์มที่ไม่ได้รับรองมาตรฐาน		
	สุกรพันธุ์ (n=12)	สุกรอนุบาล (n=8)	สุกรขุน (n=29)	สุกรพันธุ์ (n=17)	สุกรอนุบาล (n=17)	สุกรขุน (n=23)
Coccidia protozoan	50 (6/12)	25 (2/8)	37.93 (11/29)	76.47 (13/17)	64.70 (11/17)	65.22 (15/23)
Trichuris suis	0 (0/12)	0 (0/8)	0 (0/29)	5.88 (1/17)	0 (0/17)	17.39 (4/23)
Strongyle nematodes	0 (0/12)	0 (0/8)	0 (0/29)	5.88 (1/17)	5.88 (1/17)	8.70 (2/23)
Ascaris suum	0 (0/12)	0 (0/8)	0 (0/29)	11.76 (2/17)	5.88 (1/17)	0 (0/23)

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามสำหรับระบุปัจจัยที่สัมพันธ์กับความชุกของปรสิตในทางเดินอาหารสุกร ขั้นต้นได้ทำการคัดกรองปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกรโดยใช้การทดสอบด้วยสถิติแบบ Chi-square test ที่ระดับความเชื่อมั่น $P<0.25$[17] จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ Multivariate logistic regression ด้วยวิธีการเลือกปัจจัยทีละตัวเข้ามาสู่ตัวแบบ (Model) จนสุดท้ายได้ตัวแปรที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติ $P<0.05$ ในตัวแบบสุดท้าย (Final model) จากนั้นทำการหาค่าปฏิสัมพันธ์ของปัจจัยที่ได้รับการคัดเลือกมาอยู่ในตัวแบบสุดท้ายด้วย โดยปัจจัยปฏิสัมพันธ์ที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) จะได้รับการคัดเลือกเข้าสู่ตัวแบบสุดท้ายต่อไป จากผลวิเคราะห์ด้วยสถิติแบบ Multiple logistic regression พบว่ามีปัจจัยที่ส่งผลต่อการติดของปรสิตในทางเดินอาหารสุกรดังนี้ การมีสัตว์เลี้ยงอื่น ๆ เช่น สุนัขหรือแมว ภายในบริเวณฟาร์ม (Pets in farm area) (OR = 9.51, 95% CI: 1.25-72.10) การจัดการมูลสุกรโดยการทิ้งนอกฟาร์มหรือทิ้งลงแหล่งน้ำ (Fecal management) (OR = 5.81, 95% CI: 1.70-20.0) และปัจจัยป้องกันคือการจัดการซากสุกรของฟาร์มโดยการส่งกำจัดนอกฟาร์ม (Carcass management) (OR = 0.47, 95% CI: 0.27-0.77) นอกจากนี้ยังพบว่ามีปัจจัยปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างการจัดการมูลสุกรโดยการทิ้งนอกฟาร์มหรือทิ้งลงแหล่งน้ำกับการมีสัตว์เลี้ยงอื่น ๆ ภายในบริเวณฟาร์ม (OR = 0.65, 95% CI: 0.34-1.24) และปัจจัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างการมีสัตว์เลี้ยงอื่น ๆ ภายในบริเวณฟาร์มกับการจัดการซากสุกรของฟาร์มโดยการส่งกำจัดนอกฟาร์ม (OR = 2.02, 95% CI: 1.38-2.95) แต่จากการการวิเคราะห์ด้วยสถิติแบบ Simple logistic regression พบว่ามีหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกร ได้แก่ การที่ฟาร์มไม่ผ่าน

การตรวจรับรองมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์ (OR=10.53, 95% CI: 3.08-35.70) การไม่มีสัตวแพทย์ดูแลฟาร์ม (OR = 5.05, 95% CI: 1.62-15.65) ลักษณะการเลี้ยงสุกรแบบโรงเรือนเปิด (OR = 5.85, 95% CI: 1.96-17.28) วิธีการทำความสะอาดคอกแม่สุกร (OR = 4.44, 95% CI: 1.10-17.86) จำนวนครั้งในการทำความสะอาดคอกสุกรขุนเพียงหนึ่งครั้งต่อวันหรือน้อยกว่า (OR = 4.24, 95% CI: 1.20-15.03) การทำความสะอาดคอกสุกรขุนเพื่อการพักคอกโดยการกวาดมูลทิ้งอย่างเดียวโดยไม่มีการล้างด้วยน้ำหรือใช้น้ำยาฆ่าเชื้อใด ๆ เลย (OR=5.13, 95% CI: 1.41-18.52) วิธีการจัดการมูลสุกรของฟาร์มโดยการทิ้งบริเวณนอกฟาร์มหรือทิ้งลงแหล่งน้ำ (OR = 4.85, 95% CI: 1.72-13.70) สำหรับปัจจัยป้องกันการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกรได้แก่ การมีบ่อน้ำยาฆ่าเชื้อสำหรับจุ่มรองเท้าบู๊ตหน้าโรงเรือน (OR = 0.064, 95% CI: 0.013 0.303) การใส่รองเท้าบู๊ตที่ใช้เฉพาะเข้าโรงเรือนเลี้ยงสุกรเท่านั้น (OR=0.092, 95% CI: 0.02-0.44) และการกำจัดซากสุกรด้วยวิธีการส่งกำจัดภายนอกฟาร์ม (OR = 0.52, 95% CI: 0.34-0.79) (ตารางที่ 2)

อย่างไรก็ตามจากผลการสำรวจความชุกของการติดปรสิตในทางเดินอาหารในกลุ่มฟาร์มที่ผ่านมาตรฐาน ตรวจไม่พบไข่ของปรสิตในทางเดินอาหารในกลุ่มหนอนพยาธิตัวกลมหรือตัวแบนเลยพบแต่เพียงปรสิตกลุ่มโปรโตซัวชนิด Coccidia protozoan เท่านั้น ซึ่งปรสิตชนิดนี้ในสายพันธุ์ *Isospora suis* สามารถก่อโรคในลูกสุกรดูดนม[18] แต่ไม่มีความสำคัญในการก่อโรคหรือก่อพยาธิสภาพแก่กลุ่มสุกรหลังหย่านมเป็นต้นไปแม้ว่าจะสามารถตรวจพบได้ก็ตาม[19,20] คณะผู้วิจัยจึงพิจารณาแยกวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการติดปรสิตเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความชุกของปรสิตกลุ่มหนอนพยาธิตัวกลมได้แก่ *Trichuris suis,* Strongyle nematodes และ *Ascaris suum* และปัจจัยที่สัมพันธ์กับความชุกของปรสิตชนิด Coccidia protozoan ดังแสดงผลดังตารางที่ 3 และ 4

วิจารณ์และสรุป

ความชุกการติดเชื้อปรสิตในทางเดินอาหารสุกรระหว่างฟาร์มที่ผ่านมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์และไม่ผ่านมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์นั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P = 0.00004, 95% CI: 0.50-0.72) โดยฟาร์มที่ไม่ผ่านมาตรฐานนั้นมีความชุกร้อยละ 87.5 (28/32 ฟาร์ม, 95% CI: 76.0-99.0) สอดคล้องกับการศึกษาในสภาพการเลี้ยงสุกรแบบปล่อยทุ่ง ที่ไม่เคยมีโปรแกรมการถ่ายพยาธิ ในจังหวัดน่านซึ่งเป็นฟาร์มที่ไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์ พบความชุกของการติดพยาธิตัวกลมและโปรโตซัวในสุกร สูงถึงร้อยละ 93.11 (446/479 ตัวอย่าง)[1] ส่วนฟาร์มที่ผ่านมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์จากการศึกษาครั้งนี้พบว่ามีความชุกคิดเป็นร้อยละ 40 (16/40 ฟาร์ม, 95% CI: 25.0-55.0) โดยไข่ของปรสิตที่ตรวจพบในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ปรสิตกลุ่มโปรโตซัว และปรสิตกลุ่มหนอนพยาธิ ได้แก่

T. suis, A. suum และ หนอนพยาธิกลุ่ม *Strongyles* โดยฟาร์มที่ผ่านมาตรฐานนั้นจะพบโอโอซิสต์ของปรสิตชนิด Coccidia protozoan เพียงชนิดเดียวเท่านั้น ซึ่งปรสิตชนิดนี้โดยปกติจะไม่ก่อโรคในกลุ่มสุกรหย่านมสุกรขุน และแม่สุกร[19,20] จากการที่ไม่พบไข่ปรสิตชนิดหนอนพยาธิจากฟาร์มที่ผ่านมาตรฐาน แสดงให้เห็นว่าการจัดการที่แตกต่างกันระหว่างฟาร์ม 2 ประเภท ส่งผลต่อความชุกของปรสิตในทางเดินอาหารสุกรที่แตกต่างกัน

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามด้วยสถิติแบบ Simple logistic regression สำหรับปัจจัยที่สัมพันธ์กับความชุกของปรสิตในทางเดินอาหารสุกร พบว่ามีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การที่ฟาร์มไม่ผ่านการตรวจรับรองมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์ ทำให้ฟาร์มมีความเสี่ยงในการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกรมากขึ้น (OR = 10.53, 95% CI: 3.08-35.70) เพราะฟาร์มในกลุ่มนี้มีสภาพการเลี้ยงและการจัดการด้านต่าง ๆ ไม่เหมาะสมตามมาตรฐานของกรมปศุสัตว์ เช่น การที่ไม่มีสัตวแพทย์ควบคุมฟาร์ม การจัดการโรงเรือนเลี้ยงสุกรอย่างไม่เหมาะสม เป็นต้น การไม่มีสัตวแพทย์ควบคุมฟาร์ม จัดเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญอย่างหนึ่งเช่นกัน (OR = 5.05, 95% CI: 1.62-15.65) เนื่องจากสัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มจะมีบทบาทในการช่วยดูแลการจัดการด้านต่าง ๆ เช่น จัดการด้านสุขภาพ การรักษาสุกรป่วย และการวางแผนป้องกันโรคต่าง ๆ ซึ่งมีการศึกษาหนึ่งพบว่าการมีสัตวแพทย์ในฟาร์มหรือการให้ความรู้แก่คนงานภายในฟาร์มสามารถป้องกันการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกรได้[21] สำหรับชนิดของโรงเรือน พบว่าโรงเรือนแบบเปิดจะมีความเสี่ยงในการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกรมากกว่าการเลี้ยงสุกรในโรงแบบปิดหรือโรงเรือนแบบ Evaporative system (OR = 5.85, 95% CI: 1.96-17.28) เนื่องจากโรงเรือนแบบปิดเป็นโรงเรือนที่สามารถควบคุมสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับความเป็นอยู่ของสัตว์ได้ และสามารถป้องกันสัตว์พาหะนำโรคได้ดีกว่า รวมทั้งลดความเสี่ยงในการติดโรคต่าง ๆ ทั้งโรคจากเชื้อไวรัสหรือจากเชื้อแบคทีเรีย รวมไปถึงปรสิตในทางเดินอาหารสุกรที่สามารถติดต่อจากฟาร์มสู่ฟาร์มได้ ในขณะที่โรงเรือนแบบเปิดนั้นจะไม่มีการป้องกันพาหะต่าง ๆ ที่สามารถนำเชื้อโรคเข้าสู่ฟาร์มได้ โดยมีการศึกษาพบว่าความชุกของปรสิตชนิด *Trichinella spp.* และ *Toxoplasma gondii* ในโรงเรือนแบบเปิดนั้นสูงกว่าโรงเรือนแบบปิด[22] วิธีการทำความสะอาดคอกแม่สุกรในแต่ละวัน และการทำความสะอาดคอกสุกรขุนเพื่อการพักคอกโดยการกวาดมูลทิ้งอย่างเดียวโดยไม่มีการล้างด้วยน้ำหรือใช้น้ำยาฆ่าเชื้อใด ๆ มีความเสี่ยงต่อการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกรมากขึ้น (OR = 4.44, 95% CI: 1.10-17.86 และ 5.13, 95% CI: 1.41-18.52 ตามลำดับ) เนื่องจากการฉีดล้างคอกด้วยน้ำรวมถึงการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อเป็นวิธีที่ช่วยในการลดปริมาณไข่ของพยาธิหรือ Oocyst ของโปรโตซัวที่อาจหลงเหลืออยู่หลังจากการกวาดมูลทิ้งเพียงอย่างเดียวได้ สำหรับความถี่ในการทำความสะอาดคอกสุกรขุน พบว่าการทำความสะอาดคอกสุกรขุน

เพียง 1 ครั้งต่อวันหรือน้อยกว่ามีความเสี่ยงต่อการติดปรสิตในทางเดินอาหารมากขึ้น (OR = 4.24, 95% CI: 1.20-15.03) อาจเนื่องมาจากการเพิ่มโอกาสการสัมผัสของไข่พยาธิหรือ Oocyst ของปรสิตที่หลงเหลืออยู่ตามพื้นคอกได้มากกว่าการที่ทำความสะอาดคอกตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไปต่อวัน สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่า ฟาร์มที่มีการกวาดมูลในคอกแม่สุกรเลี้ยงลูกทิ้งเพียงวันละหนึ่งครั้งมีโอกาสในการติดปรสิตในทางเดินอาหารชนิด *T. suis* และ Strongyle nematodes มากกว่าในฟาร์มที่มีการกวาดมูลทิ้งตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไปต่อวัน[23] สำหรับการจัดการมูลสุกร พบว่าการทิ้งมูลสุกรบริเวณนอกฟาร์มหรือทิ้งลงแหล่งน้ำเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการตากแห้งเพื่อทำปุ๋ยหรือการทิ้งลงบ่อแก๊สชีวภาพนั้นจะมีความเสี่ยงในการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกรได้มากกว่า (OR = 4.85, 95% CI: 1.72-13.70) เนื่องจากการตากแห้งเพื่อทำปุ๋ยหรือการทิ้งลงบ่อแก๊สชีวภาพจะเป็นการตัดวงจรชีวิตของปรสิตในทางเดินอาหารสุกรได้ ด้วยสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของปรสิต เช่น อุณหภูมิ ความชื้น หรือปริมาณแก๊สออกซิเจนที่ไม่เพียงพอทำให้ไข่หรือตัวอ่อนของปรสิตไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ มีการศึกษาพบว่าการกำจัดมูลสัตว์ด้วยวิธีการทำบ่อแก๊สชีวภาพช่วยลดปริมาตรที่เป็นของแข็งของมูลสัตว์ได้ โดยจะมีการเปลี่ยนของแข็งให้เป็นของเหลวและแก๊สซึ่งใช้ผลิตเป็นพลังงานได้ นอกจากนี้ยังสามารถทำลายเชื้อโรคบางชนิดได้อีกด้วย[24] ในขณะที่การทิ้งบริเวณนอกฟาร์มหรือทิ้งลงแหล่งน้ำที่สภาพแวดล้อมโดยรวมนั้นยังสามารถทำให้ปรสิตดำรงชีวิตอยู่ได้และมีโอกาสแพร่เชื้อผ่านทางพาหะต่าง ๆ ต่อไปได้ สอดคล้องกับการศึกษาหนึ่งที่มีผลการศึกษาว่าสามารถตรวจพบ Oocyst ของปรสิตชนิด *Balantidium coli, Entamoeba coli* และ *Cryptosposidium sp.* นอกจากนี้ยังพบไข่ของปรสิตชนิด *Ascaris suum, Trichuris suis, Fasciola hepatica* และ *Strongyles* type ในบ่อทิ้งมูลรวมของสุกรที่เก็บสะสมมูลสุกรมาไว้เป็นเวลานานได้[25] สำหรับการใช้รองเท้าบู๊ตร่วมกับงานอื่น ๆ หรือสวมรองเท้าแตะทั่วไปเมื่อเปรียบเทียบการสวมรองเท้าบู๊ตที่ใช้เฉพาะใส่เข้าโรงเรือนเลี้ยงสุกรจะมีความเสี่ยงในการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกรได้มากกว่า (OR = 0.092, 95% CI: 0.02-0.44) เนื่องจากการการใช้รองเท้าบู๊ตร่วมกับงานอื่น ๆ หรือสวมรองเท้าแตะทั่วไปเข้าสู่โรงเรือนเลี้ยงสุกรนั้นมีโอกาสที่จะนำไข่ของพยาธิ หรือ Oocyst ของโปรโตซัวที่อยู่บริเวณภายนอกเข้ามาสู่โรงเรือนเลี้ยงสุกรได้ สอดคล้องกับการศึกษาหนึ่งที่กล่าวว่าการมีที่เปลี่ยนรองเท้าบู๊ตและเสื้อคลุมก่อนเข้าโรงเรือนเลี้ยงสุกรของผู้มาเยือนฟาร์มเป็นหนึ่งในความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosecurity) ที่สำคัญอย่างหนึ่งซึ่งช่วยป้องกันการแพร่ระบาดของโรคได้[26] อีกทั้งการมีบ่อน้ำยาฆ่าเชื้อสำหรับจุ่มรองเท้าบู๊ตก่อนเข้าโรงเรือนเลี้ยงสุกรนั้นส่งผลให้มีความเสี่ยงในการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกรลดลงได้ (OR = 0.064, 95% CI: 0.013-0.303) สำหรับการจัดการซากสุกร ของฟาร์มสุกรแบบจ้างเลี้ยงของบริษัท ด้วยการนำ

สุกรออกไปกำจัดภายนอกบริเวณฟาร์มโดยวิธีการที่เหมาะสม สามารถลดโอกาสในการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกรภายในฟาร์มได้ (OR = 0.52, 95% CI: 0.34-0.79) มีการศึกษาพบว่า การกำจัดซากด้วยวิธีการเผาสามารถทำลายเชื้อโรคต่าง ๆ ได้ดีกว่าการฝัง[27] ในขณะที่การทิ้งซากในแหล่งธรรมชาติ มีโอกาสในการแพร่กระจายของปรสิตหรือเชื้อโรคชนิดต่าง ๆ มากขึ้น[28] อย่างไรก็ตาม การนำซากสุกรออกไปกำจัดภายนอกฟาร์มเป็นการเปิดโอกาสการแพร่เชื้อสำหรับโรคติดเชื้อชนิดอื่น ๆ ได้

จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Multivariate logistic regression พบว่ามีเพียง 3 ปัจจัย ที่สามารถนำเข้าสู่ตัวแบบสุดท้าย (Final model) ได้ลงตัวคือ การมีสัตว์เลี้ยงอื่น ๆ เช่น สุนัขหรือแมวภายในบริเวณฟาร์ม (OR = 9.51, 95% CI: 1.25-72.10) การจัดการมูลสุกรโดยการทิ้งนอกฟาร์มหรือทิ้งลงแหล่งน้ำ (OR = 5.81, 95% CI: 1.70-20.0) และปัจจัยป้องกันคือการจัดการซากสุกรของฟาร์มโดยการส่งกำจัดนอกฟาร์ม (OR = 0.47, 95% CI: 0.27-0.77) นอกจากนี้ยังพบว่ามีปัจจัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction) ได้แก่ การจัดการมูลสุกรโดยการทิ้งนอกฟาร์มหรือทิ้งลงแหล่งน้ำกับการมีสัตว์เลี้ยงอื่น ๆ ภายในบริเวณฟาร์ม (OR = 0.65, 95% CI: 0.35-1.24) และปัจจัยปฏิสัมพันธ์ระหว่าง การมีสัตว์เลี้ยงอื่น ๆ ภายในบริเวณฟาร์มกับการจัดการซากสุกรของฟาร์มโดยการส่งกำจัดนอกฟาร์ม (OR = 2.02, 95% CI: 1.38-2.95) จากการแยกวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความชุกของปรสิตชนิดหนอนพยาธิชนิดต่างๆ และปัจจัยที่ส่งผลต่อความชุกของปรสิตชนิด Coccidia protozoan พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อการติดปรสิตทั้ง 2 กลุ่ม ที่คล้ายคลึงกัน ประกอบด้วย ฟาร์มไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์ (OR = 6.37, 95% CI: 1.239-3.333 สำหรับการติดปรสิตชนิดหนอนพยาธิ และ OR = 4.37, 95% CI: 1.538 -12.5 สำหรับการติดปรสิตชนิด Coccidia protozoan) ไม่มีสัตวแพทย์ดูแลฟาร์ม (OR = 4.57, 95% CI: 1.068-19.607 และ 3.003, 95% CI: 1.061-85.47 ตามลำดับ) และการที่เกษตรกรรักษาสัตว์ป่วยเองในฟาร์ม (OR = 3.70, 95% CI: 0.063-1.14 และ 3.02, 95% CI: 1.098-8.333) สำหรับปัจจัยป้องกันที่คล้ายกันคือ การมีรองเท้าบู๊ตที่ใช้เฉพาะใส่เข้าโรงเรือนเลี้ยงสุกร (OR = 0.14, 95% CI: 0.031 0.596 และ 0.22, 95% CI: 0.065-0.750) และการมีบ่อน้ำยาฆ่าเชื้อสำหรับจุ่มรองเท้าบู๊ตก่อนเข้าโรงเรือนเลี้ยงสุกร (OR = 0.19, 95% CI: 0.044-0.812 และ 0.15, 95% CI: 0.045-0.513) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ที่ส่งผลให้ติดปรสิตชนิด Coccidia protozoan ด้วย ได้แก่ การเลี้ยงสุกรด้วยโรงเรือนแบบเปิด (OR = 3.65, 95% CI: 1.322-10.101) และการจัดการมูลสุกรด้วยการทิ้งบริเวณนอกฟาร์มหรือทิ้งลงแหล่งน้ำ (OR = 4.05, 95% CI: 1.545-10.638)

การศึกษาถึงปัจจัยที่สัมพันธ์กับความชุกของปรสิตในทางเดินอาหารสุกรในครั้งนี้ มีข้อจำกัดในด้านจำนวนฟาร์มที่ทำการศึกษา ทั้งนี้พบว่ามีเพียงปัจจัยในด้านการจัดการมูลสุกร การเลี้ยงสัตว์เลี้ยงชนิดอื่นภายในฟาร์ม และ

การกำจัดซากสุกรที่ตายภายในฟาร์มเท่านั้นที่มีผลต่อความชุกของปรสิตในทางเดินอาหารสุกร การเพิ่มขนาดตัวอย่างและชนิดของฟาร์มที่ศึกษามีความจำเป็นอย่างยิ่ง ในการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพลวัตรของการติดเชื้อปรสิตในระดับอุตสาหกรรมการผลิตสุกร ทั้งยังส่งผลให้เกิดความเข้าใจในการวางแผนเพื่อการควบคุมปรสิตภายในทางเดินอาหารสุกรอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อความชุกของปรสิตในทางเดินอาหารสุกรจากการวิเคราะห์ด้วยสถิติชนิด Chi-square, Simple logistic regression และ Multiple logistic

ตัวแปร	Univariate analysis	Multivariate analysis			
	χ^2-test	Simple logistic regression		Multiple logistic regression	
	P	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p
ฟาร์มที่ไม่ได้รับรองมาตรฐาน	0.000039	10.526 (3.08-35.70)	0.000	Not selected	-
ไม่มีสัตวแพทย์ควบคุมฟาร์ม	0.003	5.050 (1.62-15.65)	0.005	Not selected	-
โรงเรือนระบบเปิด	0.001	5.847 (1.96-17.28)	0.001	Not selected	-
ลักษณะพื้นห้องคลอด	0.235	2.488 (0.76-8.144)	0.132	Not selected	-
มีพื้นห้องคลอดระดับเดียวกับพื้นทางเดินโรงเรือน	0.016	-	-	Not selected	-
การยกระดับพื้นสูงกว่าพื้นทางเดินโรงเรือน	0.076	0.152 (0.016-1.461)	0.103	Not selected	-
ลักษณะพื้นคอกสุกรขุน	0.061	-	-	Not selected	-
การมีอ่างน้ำในคอกสุกรขุน	0.042	0.250 (0.079-1.319)	0.053	Not selected	-
การมีรางอาหารสำหรับสุกรขุน	0.193	-	-	Not selected	-
การถ่ายพยาธิสุกรพันธุ์	0.090	0.225 (0.037-1.35)	0.103	Not selected	-
การให้สุกรกินพืชหรือหญ้าสด	0.068	6 (0.707-50.889)	0.100	Not selected	-
ประเภทของน้ำที่ให้สุกร	0.249	1.896 (0.633-5.680)	0.253	Not selected	-
การทำความสะอาดในคอกสุกรพันธุ์	0.090	4.444 (0.056-0.905)	0.036	Not selected	-
ระยะเวลาในการพักคอกสุกรขุน	0.210	0.511 (0.124-2.093)	0.351	Not selected	-
การล้างทำความสะอาดคอกสุกรขุน	0.02	4.237 (1.20-15.03)	0.025	Not selected	-
การทำความสะอาดคอกสุกรขุนเพื่อการพักคอก	0.009	5.128 (1.41-18.52)	0.013	Not selected	-
การจัดการมูลสุกร	0.005	4.854 (1.72-13.70)	0.003	5.813 (1.70-20.0)	0.005
มีบ่อน้ำยาฆ่าเชื้อจุ่มเท้าหน้าโรงเรือน	0.0000446	0.064 (0.013-0.303)	0.001	Not selected	-
บู๊ตใช้เฉพาะในฟาร์ม	0.001	0.092 (0.02-0.44)	0.003	Not selected	-
การเลี้ยงสัตว์เลี้ยงชนิดอื่นภายในฟาร์ม	0.063	4.565 (0.82-25.41)	0.083	9.507 (1.25-72.1)	0.029
การกำจัดซากสุกรที่ตายภายในฟาร์ม	0.003	0.519 (0.34-0.79)	0.002	0.471 (0.27-0.77)	0.003
การจัดการเมื่อมีสุกรป่วยภายในฟาร์ม	0.136	0.473 (0.176-1.273)	0.139	Not selected	-
มีรั้วป้องกันบุคคลหรือสัตว์เข้าออก	0.243	0.288 (0.031-2.613)	0.269	Not selected	-

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกรกลุ่มพยาธิตัวกลมจากการวิเคราะห์ด้วยสถิติชนิด Chi-square, Simple logistic regression และ Multiple logistic regression

ตัวแปร	Univariate analysis	Multivariate analysis		
	Simple χ^2-test	Simple logistic regression		Multiple logistic regression
	P	OR (95% CI)	P	OR (95% CI)
ฟาร์มที่ไม่ได้รับรองมาตรฐาน	0.014800	6.369 (1.239-3.333)	0.027	Not selected
ไม่มีสัตวแพทย์ควบคุมฟาร์ม	0.029647	4.566 (1.068-19.607)	0.041	Not selected
โรงเรือนระบบเปิด	0.098364	0.309 (0.073-1.310)	0.111	Not selected
การจัดการมูลสุกร	0.001178	2.012 (1.0-5.050)	0.136	Not selected
มีบ่อน้ำยาฆ่าเชื้อจุ่มเท้าหน้าโรงเรือน	0.016202	0.189 (0.044-0.812)	0.025	Not selected
บู๊ตใช้เฉพาะในฟาร์ม	0.003522	0.137 (0.031-0.596)	0.008	Not selected
มีรั้วป้องกันบุคคลหรือสัตว์เข้าออก	0.1503	0.275 (0.043-1.756)	0.173	Not selected
การจัดการเมื่อมีสุกรป่วยภายในฟาร์ม	0.063684	3.703 (0.063-1.14)	0.07	Not selected

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่อการติดปรสิตในทางเดินอาหารสุกรกลุ่ม Coccidia protozoan จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติชนิด Simple Chi-square test, Simple logistic regression และ Multiple logistic regression

ตัวแปร	Univariate analysis	Multivariate analysis		
	Simple χ^2-test	Simple logistic regression		Multiple logistic regression
	P	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)
ฟาร์มที่ไม่ได้รับรองมาตรฐาน	0.0044	4.366 (1.538-12.5)	0.006	Not selected
ไม่มีสัตวแพทย์ควบคุมฟาร์ม	0.035	3.003 (1.061-85.47)	0.038	Not selected
โรงเรือนระบบเปิด	0.0107	3.649 (1.322-10.101)	0.012	Not selected
การจัดการมูลสุกร	0.0006	4.048 (1.545-10.638)	0.004	Not selected
มีบ่อน้ำยาฆ่าเชื้อจุ่มเท้าหน้าโรงเรือน	0.0012	0.152 (0.045-0.513)	0.002	Not selected
บู๊ตใช้เฉพาะในฟาร์ม	0.0112	0.222 (0.065-0.750)	0.015	Not selected
มีรั้วป้องกันบุคคลหรือสัตว์เข้าออก	0.2181	0.271 (0.030-2.453)	0.246	Not selected
การจัดการเมื่อมีสุกรป่วยภายในฟาร์ม	0.0295	3.021 (1.098-8.333)	0.032	Not selected
การให้สุกรกินพืชหรือหญ้าสด	0.2377	2.625 (0.504-13.651)	0.251	Not selected

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการปรสิตวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่คอยให้ความช่วยเหลือขณะทำการปฏิบัติงานที่ห้องปฏิบัติการ เกษตรกรทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บตัวอย่างและให้ข้อมูลในการบันทึกแบบสอบถาม

เอกสารอ้างอิง

1. อ้อมฤทัย ทอกี่, เพ็ญพร ทับเลิก. ความชุกของพยาธิตัวกลมและโปรโตซัวในสุกรในพื้นที่เขตจังหวัดน่าน ปี 2551. ข่าวสุขภาพสัตว์ภาคเหนือ. 2551; 17(3): 55-60.
2. สุทธิดา พันธุ์สถิตวงศ์. ความชุกและความรุนแรงของหนอนพยาธิและโปรโตซัวในมูลสุกรจากโรงฆ่าสัตว์เทศบาล ในเขตภาคกลางของประเทศไทย [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล; 2550.
3. สุวรรณี นิธิอุทัย. โรคปรสิตหนอนพยาธิในสัตว์เลี้ยง. กรุงเทพฯ : คณะสัตวแพทย-ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2541.
4. Soulsby EJL. Helminths, Aarthropods and protozoa of domesticated animals. 7th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1982.
5. มานพ ม่วงใหญ่. การศึกษาการระบาดของพยาธิในสุกรและอิทธิพลของพยาธิในลูกสุกร: รายงานผลการวิจัย. เวชสารสัตว-แพทย์. 2523; 10(3): 139-53.
6. Dold C, Holland CV. Ascaris and ascariasis. Microbes and Infection. 2010; 13(7): 632-7.
7. Pittman JS, Shepherd G, Thacker BJ. Trichuris suis in finishing pigs: Case report and review. J Swine Health Prod. 2010; 18(6): 306-13.
8. Gasser RB, Cottee P, Nisbet AJ, Ruttkowski B, Ranganathan S, Joachim A. Oesophagostomum dentatum : Potential as a model for genomic studies of strongylid nematodes, with biotechnological prospects. Biotechnol Adv. 2007; 25(3): 281-93.
9. สถาพร จิตตปาลพงศ์. คู่มือมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ การวินิจฉัยและป้องกันโรค. กรุงเทพฯ: ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะสัตว-แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2547 .
10. Solaymani-Mohammadi S, Petri JWA. Zoonotic implications of the swine-transmitted protozoal infections. Vet Parasitol. 2006; 140(3-4): 189-203.
11. Myer RO, Brendemuhl JH. Controlling Internal Parasites in Swine [database on the Internet]. University of Florida: IFAS Extension; 2010 [cite 2011 Nov 25]. Available from: http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/AN/AN03900.pdf.
12. Sheahan BJ. Pathology of Sarcoptes scabiei infection in pigs : II.

Histological, Histochemical and ultrastructural changes at skin test sites. J Comp Pathol. 1975; 85(1): 97-110.

13. เทิดศักดิ์ ญาโน. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคปากและเท้าเปื่อยในสัตว์เคี้ยวเอื้องพื้นที่เชียงใหม่-ลำพูน [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต], เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ; 2552
14. มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ของประเทศไทย [database on the Internet]. กรมปศุสัตว์; 2554 [cite 2011 Nov 25]. Available from: http://www.dld.go.th/region9/index.php?view=article&catid=52%3A2011-02-01-23-08-50&id=111%3A2011-02-08-22-02-17&format=pdf&option=com_content&Itemid=80.
15. โครงการนำร่องเพื่อการพัฒนาบุคลากรด้านงานวิจัย เรื่องการสุ่มตัวอย่าง (Sampling techniques) [database on the Internet]. กรมปศุสัตว์; 2554 [cite 2011 Nov 25]. Available from: http://www.dld.go.th/dcontrol/04Knowledge/Reserchperson/docs/5_Sampling.pdf.
16. อาคม สังข์วรานนท์. การตรวจวินิจฉัยโรคและเทคนิคทางปาราสิตวิทยา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทย-ศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ; 2531.
17. Hosmer D, Lemeshow S. Applied Logistic Regression. 2 ed. New York: A Wiley-Interscience Publication, John Wiley & Sons Inc ; 2000.
18. Karamon J, Ziomko I, Cencek T. Prevalence of *Isospora suis* and *Eimeria* spp. in suckling piglets and sows in Poland. Vet Parasitol. 2007; 147(1-2): 171-5.
19. Surma F. Investigation on the epizootiology of swine coccidiosis in the district of Bohnia. Wiad. Parazytol 1981: 641-57.
20. Janeczek M. Coccidia of pigs in Poland. Wiad Parazytol. 1964; 10: 537.
21. Roepstorff A, Jorsal SE. Relationship of the prevalence of swine helminths to management practices and anthelmintic treatment in Danish sow herds. Vet Parasitol.1990; 36(3-4): 245-57.
22. Van der Giessen J, Fonville M, Bouwknegt M, Langelaar M, Vollema A. Seroprevalence of *Trichinella spiralis* and *Toxoplasma gondii* in pigs from different housing systems in The Netherlands. Vet Parasitol. 2007; 148 (3-4): 371-4.
23. Beloeil PA, Chauvin C, Fablet C, Jolly JP, Eveno E, Madec F, et al. Helminth control practices and

infections in growing pigs in France. Livest Sci. 2003; 81(1): 99-104.

24. Fatih Demirbas M, Balat M, Balat H. Biowastes-to-biofuels. Energy Convers Manage. 2011; 52(4): 1815–28.

25. Bornay-Llinares FJ, Navarro-i-Martinez L, Garcia-Orenes F, Araez H, Perez-Murcia MD, Moral R. Detection of intestinal parasites in pig slurry: A preliminary study from five farms in Spain. Livest Sci. 2006; 102(3): 237-42.

26. Casal J, De Manuel A, Mateu E, Martin M. Biosecurity measures on swine farms in Spain: Perceptions by farmers and their relationship to current on-farm measures. Prev Vet Med. 2007; 82(1-2): 138-50.

27. Gwyther CL, Williams AP, Golyshin PN, Edwards-Jones G, Jones DL. The environmental and biosecurity characteristics of livestock carcass disposal methods: A review. Waste Manag. 2011; 31(4): 767-78.

28. WAC 246-203-121: Disposal of dead livestock [database on the Internet]. Washington State Legislature; 2007 [cite 2011 Nov 25]. Available from: http://apps.leg.wa.gov/wac/default.aspx?cite=246-203-121.