

สัตวแพทยสาร

Journal of the Thai Veterinary Medical Association



ISSN 0125-0620

ปีที่ 75 เล่มที่ 1

Vol. 75 No. 1



คณะกรรมการบริหารสัตวแพทยสมาคม แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

วาระ: พ.ศ. ๒๕๖๗-๒๕๖๘

คณะกรรมการที่ปรึกษา

๑. อธิบดีกรมปศุสัตว์	ที่ปรึกษา
๒. อธิบดีกรมประมง	ที่ปรึกษา
๓. อธิบดีกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช	ที่ปรึกษา
๔. พลตำรวจเอก ดำรงศักดิ์ กิตติประภัสร์	ที่ปรึกษา
๕. นายธัญญา ณะอบเหล็ก	ที่ปรึกษา
๖. นายอดิพงษ์ โลหะบัณฑิตวงศ์	ที่ปรึกษา
๗. ผู้อำนวยการองค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์	ที่ปรึกษา
๘. ผู้อำนวยการสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร	ที่ปรึกษา
๙. นายกสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย	ที่ปรึกษา
๑๐. นายกสมาคมสัตวบาลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์	ที่ปรึกษา
๑๑. นายกสมาคมธุรกิจเวชภัณฑ์สัตว์	ปรึกษา
๑๒. สมาคมสัตวแพทย์สวนสัตว์และสัตว์ป่าแห่งประเทศไทย	ที่ปรึกษา

กรรมการสัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

๑. นายสัตวแพทย์ปราโมทย์ ตาหวิวัฒน์	นายกสัตวแพทยสมาคมฯ
๒. นายสัตวแพทย์รักไทย งามภักดิ์	อุปนายกสมาคมฯ คนที่ ๑
๓. นายสัตวแพทย์เลิศชัย จินตพิทักษ์สกุล	อุปนายกสมาคมฯ คนที่ ๒
๔. นายสัตวแพทย์อุดม เจือจันทร์	เลขาธิการ
๕. นายสัตวแพทย์วีระเดช โพธาคณาพงศ์	ผู้ช่วยเลขาธิการ
๖. สัตวแพทย์หญิงกฤตดากร วงษ์ทองสาตี	เหรัญญิก
๗. นายสัตวแพทย์ปฐวิภาณ ไชยปัญญา	ประธานฝ่ายหาทุน
๘. นายสัตวแพทย์ดุสิต เลาสลินณรงค์	นายทะเบียน
๙. นายสัตวแพทย์นฤเบศ เนินทอง	สาราณียกร
๑๐. รศ.นายสัตวแพทย์ ดร.ปิยนันท์ ทวีถาวรสวัสดิ์	ประธานจัดการประชุมวิชาการ
๑๑. นายสัตวแพทย์วัชรพล โชติยะปุตตะ	วิเทศสัมพันธ์
๑๒. นายสัตวแพทย์ณรงค์ เลี้ยงเจริญ	เผยแพร่วิชาการ
๑๓. นายสัตวแพทย์ ดร.กษิติเดช ชีรนิตยาธาร	ปฏิคม
๑๔. นายสัตวแพทย์ธนนันต์ ลีละยูวะ	ประชาสัมพันธ์
๑๕. ศ.สัตวแพทย์หญิง ดร.เกวลิ ฉัตรตรงค์	กรรมการกลางสามัญ
๑๖. สัตวแพทย์หญิงศุภาภรณ์ เต็มยอด	กรรมการกลางสามัญ
๑๗. ศ.นายสัตวแพทย์ ดร.นิวัตร จันทรศิริพรชัย	กรรมการกลางสามัญ
๑๘. ผศ.นายสัตวแพทย์ ดร.ศุภวิวัฒน์ พงษ์เลาหพันธ์	กรรมการกลางสามัญ
๑๙. สัตวแพทย์หญิง ดร.นุชนารถ ทิพย์มงคลศิลป์	กรรมการกลางสามัญ

สัตวแพทยสาร

JOURNAL OF THE THAI VETERINARY
MEDICAL ASSOCIATION

ปีที่ 75 เล่มที่ 1
Vol. 75 No. 1

มกราคม - มิถุนายน 2567
January - June 2024

ที่ปรึกษา

นายสัตวแพทย์เลิศชัย จินตพิทักษ์สกุล สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์
สพ.ญ.นพวรรณ บัวมีรูป สำนักควบคุม ป้องกันและบำบัดโรคสัตว์ กรมปศุสัตว์

สารานุกรม

นายสัตวแพทย์นฤเบศ เนินทอง สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์

กองสารานุกรม

รศ.น.สพ.ดร.ธีรวัฒน์ ธาราศานิต คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผศ.น.สพ.ดร.เกษม รัตนปัญญาพิทักษ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.สพ.ญ.ดร.สุกัญญา ทองรัตน์สกุล วิทยาลัยสัตวแพทยศาสตร์อัครราชกุมารี
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
รศ.น.สพ.ดร.วิฑูรย์ วิริยะรัตน์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ.สพ.ญ.ดร.ศรดา ติวะนันท์กร คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.สพ.ญ.ดร.สิริขจร ตั้งควัฒนา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.น.สพ.ดร.ทนต์ศักดิ์ มะมม คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
อ.สพ.ญ.มนทกานต์ จิระจันทร์ วิทยาลัยสัตวแพทยศาสตร์อัครราชกุมารี
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
ผศ.น.สพ.ดร.ชัยวัฒน์ บุญแก้ววรรณ วิทยาลัยสัตวแพทยศาสตร์อัครราชกุมารี
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
สพ.ญ.ดร.อรพรรณ อาจคำภา สำนักงานปศุสัตว์เขต 4 กรมปศุสัตว์
น.สพ.ประภิต บุญพรประเสริฐ สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์
น.สพ.อัจฉบุญณ์ แสงศิริรักษ์ สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์
กรมปศุสัตว์

สารบัญ

Research articles.....

Prevalence and Molecular Characterization of *Plasmodium* spp. and *Leucocytozoon* spp. in Native Chickens in the Upper Northern Region of Thailand 1-13

ความชุก และลักษณะทางอนุชีววิทยาของเชื้อพลาสโมเดียมเดียมและลิวโคไซโตซูนในไก่พื้นเมือง
ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

กิตติชัย อุ่นจิต มัญชรี ทัดติยพงศ์ จันทรา วัฒนเมธานนท์ ทิพย์กัญญา อมรชัยสุวรรณ กิ่งดาว หมอแก้ว
ทวีวัฒน์ ดีมะการ

Knowledge, attitude and practice on lumpy skin disease prevention and control of beef cattle farmer in Maha Sarakham Province, 2022 14-29

ความรู้ ทักษะทัศนคติ และพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคคัมปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโค
เนื้อ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม, 2565

ชลดา ทองดี กฤษติน ทองศรีม่วง

หนังสือยืนยัน

การเผยแพร่ในสัตวแพทยสาร (Journal of the Thai Veterinary Medical Association under Royal Patronage)

เรียน สาราณียากร

ข้าพเจ้า.....ตำแหน่ง.....
สถานที่ทำงาน.....
โทรศัพท์.....โทรศัพท์มือถือ.....E-mail.....
ขอยืนยันว่าเรื่อง.....
.....
.....

ประเภทผลงาน ผลงานวิชาการ บทความ สำหรับหน่วยงานราชการได้ผ่านการพิจารณา
จากคณะกรรมการพิจารณาผลงานวิชาการของหน่วยงาน เรียบร้อยแล้ว

ทั้งนี้ ข้าพเจ้ารับทราบและยอมรับการปฏิบัติตามระเบียบการเผยแพร่ผลงานในสัตวแพทยสาร

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้เขียน

.....
(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้อแนะนำสำหรับผู้เขียน

สัปดาห์วารสารเป็นวารสารทางวิชาการของสัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งลงบทความ ผลงานค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวกับวิชาการในสาขาสัตวแพทยศาสตร์ คณะผู้จัดทำสัปดาห์วารสาร ยินดีรับ เรื่องจากทุกท่านที่กรุณาส่งมาเพื่อเผยแพร่ และเพื่อความสะดวกในการพิจารณาเรื่อง ขอเสนอแนะดังนี้

1. เรื่องที่จะนำลง

1.1 งานค้นคว้าทดลองหรือวิจัยทางวิชาการ ที่เกี่ยวกับสัตว์ ผลิตภัณฑ์สัตว์ หรือพืชอาหารสัตว์ ทั้งที่ทำในประเทศและต่างประเทศ หรือวิทยานิพนธ์

1.2 บทความวิจัย (Research article) บทความปริทัศน์ (Review article) บทความวิจัยสั้น (Short communication) และรายงานสัตว์ป่วย (Case report) ที่เป็นประโยชน์ และเกี่ยวข้องกับวิชาการสัตวแพทย และสัตวบาลทุกสาขา

1.3 เรื่องอื่น ๆ ที่คณะผู้จัดทำ พิจารณาเห็นสมควร

2. ต้นฉบับ

2.1 ต้นฉบับที่ส่งมาลงพิมพ์ในสัปดาห์วารสาร ต้องไม่เป็นเรื่องที่เคยเผยแพร่ หรือกำลังอยู่ระหว่างการพิจารณาเพื่อลงในหนังสือ หรือวารสารอื่นใดมาก่อน

2.2 ต้นฉบับเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ ใช้ตัวอักษร Microsoft San Serif 12 หรือ ThSarabun PSK 16 โดยพิมพ์ด้วยโปรแกรม Microsoft word

2.3 ความยาวของเรื่องสำหรับบทความชนิดต่าง ๆ จำนวนไม่เกิน 20 หน้า สำหรับบทความวิจัยสั้นหรือรายงาน สัตว์ป่วยจำนวนไม่เกิน 5 หน้า หรือตามที่เห็นสมควร

2.4 ผลงานวิชาการที่ตีพิมพ์ในสัปดาห์วารสารแล้ว ถือเป็นลิขสิทธิ์ของหนังสือที่ผู้เขียนจะนำไปเผยแพร่ที่อื่นอีกไม่ได้

2.5 ตารางและภาพที่ใช้ประกอบในบทความ ควรแนบไฟล์ต้นฉบับของตารางและภาพนั้นมาด้วย

3. บทความวิจัย (Research article)

3.1 วัตถุประสงค์

เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยทางด้านสัตวแพทยและ สัตวบาลฉบับสมบูรณ์

3.2 รูปแบบโดยรวม

3.2.1 ความยาวทั้งหมดไม่เกิน 20 หน้า กระดาษ A4

3.2.2 จำนวนรูปและตาราง ตามความเหมาะสมของบทความ

3.3 การลำดับเรื่องควรเรียงดังนี้

3.3.1 ชื่อเรื่อง (Title) มีทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ ควรตั้งชื่อให้สั้นกะทัดรัด ชัดเจน และสื่อ ความหมายได้

3.3.2 ชื่อผู้เขียนและผู้ร่วมงาน (Author and co-workers) เขียนชื่อนามสกุลเต็มทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งระบุสถานที่ทำงาน จังหวัด รหัส ไปรษณีย์และ กรณียบอกหมายเลขโทรศัพท์หรืออีเมลของ ผู้เขียน/ผู้รับผิดชอบ เพื่อการติดต่อ

3.3.3 บทคัดย่อ (Abstract) เขียนสั้น ๆ ให้ ได้เนื้อความครอบคลุมทั้งหมด โดยต้องมีชื่อเรื่องและ บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ความยาวไม่เกิน 300 คำต่อภาษา

3.3.4 คำสำคัญ (Key words) เป็นคำที่มีความหมายแสดงถึงความเป็นไปของการทดลองนั้น ๆ ระบุ อยู่ใต้บทคัดย่อ ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ รวมกัน แล้วไม่เกินภาษาละ 5-7 คำ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้วิจัยอื่นใช้ในการ ค้นหา ในกรณีที่เป็นคำสำคัญที่จะใช้เป็นคำทับศัพท์ภาษา อังกฤษ ให้ใช้คำภาษาอังกฤษ

3.3.5 บทนำ (Introduction) บรรยายความเป็นมาสั้น ๆ ควรมีการตรวจเอกสาร (literature review) รวมทั้งอธิบายจุดประสงค์ของงาน

3.3.6 อุปกรณ์และวิธีการ (Materials and Methods) ในกรณีที่เป็นการคิดค้นขึ้นใหม่ควรอธิบาย อย่างละเอียด ถ้าเป็นวิธีการที่ทราบกันอยู่แล้วและตีพิมพ์แล้ว ไม่ต้องบรรยายซ้ำ ควรเขียนในลักษณะข้ออ้างอิง (ขึ้นกับ ความเห็นของผู้พิจารณา) ในกรณีที่มีการใช้สัตว์ทดลอง ขอให้ระบุรหัสการอนุญาตใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ ของผู้รับผิดชอบบทความที่ออกโดยคณะกรรมการของ สถาบัน (institutional review board) เช่น เลขที่การ อนุญาตใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ของสถาบัน สุขภาพสัตว์แห่งชาติ EA 011/61 (R) กรณีหน่วยงานของ ผู้วิจัยไม่มี IRB ให้ขอหน่วยงานอื่นที่เทียบเท่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่ กับการดุลพินิจของสภาราษฎาธิกร ในกรณีงานวิจัยเกี่ยวข้อง

กับมนุษย์ ต้องได้รับการอนุมัติล่วงหน้าสำหรับการวิจัยในมนุษย์โดยคณะกรรมการของสถาบัน หรือคณะกรรมการจริยธรรมที่เทียบเท่า หรือต้องได้รับความยินยอมโดยได้รับข้อมูล (informed consent) ซึ่งอาจขอความยินยอมด้วยการลงนามหรือด้วยวาจา หรืออธิบายว่าทำไมไม่ได้รับความยินยอม

3.3.7 ผลการทดลอง (Results) และวิจารณ์ (Discussion) รายงานผลการทดลองเป็นคำบรรยาย ควรให้รายละเอียดและเข้าใจง่าย หากเป็นไปได้ควรเสนอผลในรูปของตาราง รูปภาพ หรือกราฟ ไม่ควรแสดงถึงผลที่เหมือนกัน ถ้าเป็นตาราง (tables) ควรพิมพ์ให้ชัดเจนและขนาดพอเหมาะกับขนาดของหน้าของสัปดาห์วารสาร ตารางควรมีความหมายในตัวเอง และต้องมีคำอธิบายเหนือตารางด้วย ในกรณีที่ เป็นรูปภาพ (figures) ควรมีคำอธิบายสั้น ๆ เป็นภาษาเดียวกับเนื้อเรื่อง สามารถเป็นภาพขาวดำหรือภาพสี ต้องส่งมาเป็นไฟล์แนบมาด้วยขนาดไม่ต่ำกว่า 250 pixels และอธิบายรายละเอียดภาษาเดียวกับเนื้อเรื่องไว้ได้รูป การวิจารณ์ เป็นการวิจารณ์ผลการทดลองโดยควรมีการเปรียบเทียบกับผลงานของผู้อื่นที่ได้กระทำมาแล้ว และเน้นถึงสิ่งที่ได้ค้นพบ

3.3.8 สรุป (Conclusion) และคำแนะนำ (Suggestion) หากเป็นบทความควรมีการตรวจเอกสาร (review papers) หรือเป็นการทดลองที่มีหลายข้อ ควรมีบทสรุปที่เขียนใจความสำคัญ

3.3.9 กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgment) อาจมีหรือไม่มีก็ได้ เรียบเรียงย่อหน้าเดียวแบบกระชับ ระบุแหล่งทุนวิจัย บุคคลและหน่วยงานที่ได้รับความช่วยเหลือ หรือความร่วมมือในงานค้นคว้าวิจัย

3.3.10 เอกสารอ้างอิง (References)

ก. การเขียนอ้างอิงในเนื้อเรื่องควรอ้างอิง ดังนี้ คือ

1. กรณีผู้รายงานเอกสารเป็นคนไทย เมื่อเป็นประธานของประโยค เช่น นรสุทธิ์ และคณะ (2550) หรือเมื่อผู้รายงานอยู่กลางหรือท้ายประโยค เช่น (นิวัตร, 2550) หรือ (พรเพ็ญ และคณะ, 2550)

2. กรณีผู้รายงานเอกสารเป็นชาวต่างประเทศเมื่อเป็นประธานของประโยค เช่น Tomazewski and Daniel (1992), Taylor *et al.* (1992) หรือเมื่อ

ผู้รายงานอยู่กลางหรือท้ายประโยค เช่น (Tomazewski and Daniel, 1992), (Taylor *et al.*, 1992)

3. กรณีอ้างอิงบุคคล หรือเรื่องที่ไม่เคยลงพิมพ์มาก่อน (personal communication) ให้อ้างอิงเฉพาะในเนื้อเรื่องเท่านั้น ไม่ต้องนำไปลงในรายชื่อเอกสารอ้างอิง

ข. การเขียนเอกสารอ้างอิงท้ายเรื่องควรอ้างอิงเอกสารภาษาไทยก่อนแล้วตามด้วยภาษาอังกฤษ โดยเขียนเรียงลำดับพยัญชนะของชื่อผู้เขียน (ถ้าเป็นภาษาอังกฤษใช้ชื่อสกุล ตามด้วยชื่อย่อของผู้แต่ง) ตามด้วย ปี ชื่อเรื่อง ชื่อหนังสือหรือชื่อย่อวารสาร (พิมพ์ตัวเอน) ปีที่ฉบับที่ และหน้าที่อ้างอิง ดังตัวอย่าง คือ

นรสุทธิ์ บ้างภูมิ นุช โชติช่วง สุพจน์ อวาสกุลสุทธิ วนิดา พัศดุรงค์ วิมล เพชรกาญจนางค์ กาญจน อิมศิลป์ อีระศักดิ์ พราพงษ์ วรรณดา สุจริต และ ศิริวรรณ พราพงษ์. 2550. สรีระเปรียบเทียบทางด้านสุขภาพของโคมนมที่ได้รับตำรับพิษสมุนไพรรักษาในระยะก่อนคลอด คลอดและหลังคลอด. *สัปดาห์วารสาร*. 58 (2): 1-11.

Suradhat, S., Kesdangsakonwut, S., Sada, W., Buranapraditkun, S., Wongsawang, S. and Thanawongnuwech, R. 2006. Negative impact of porcine reproductive and respiratory syndrome virus infection on the efficacy of classical swine fever vaccine. *Vaccine*. 24 (14): 2634-2642.

ค. ในกรณีที่อ้างอิงตำรา (textbook) ให้ระบุชื่อผู้เขียน ปีที่พิมพ์ ชื่อเรื่อง ชื่อตำรา (พิมพ์ครั้งที่เท่าใดและชื่อบรรณาธิการหากมี) สำนักพิมพ์ เมืองและประเทศที่พิมพ์หน้าแรกและหน้าสุดท้ายที่อ้างอิง

Krammer, J.W. 1989. Clinical enzymology. In: *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 4th eds., edited by J.J. Kaneko. Academic Press, USA. p. 346.

หมายเหตุ ชื่อทางวิทยาศาสตร์ทั้งภาษาอังกฤษและทับศัพท์ภาษาไทยให้พิมพ์โดยใช้ตัวอักษรที่ต่างจากตัวเรื่อง

4. บทความปริทัศน์ (Review article)

4.1 วัตถุประสงค์

- การสำรวจงานวิจัยที่มีอยู่แล้ว
- บทความสำหรับประมวลความรู้ในเรื่องหรือประเด็นใดประเด็นหนึ่ง
- บทความที่แสดงถึงการเคลื่อนไหว ความเป็นมา เป็นไป และชี้แนวทางการทำวิจัยที่ควรเกิดขึ้น
- การประเมินสถานะความรู้ที่ผ่านมา
- การให้ข้อมูลแก่ผู้อ่าน ถกเถียง ตีความ อภิปราย ชี้แนวทาง ให้ข้อเสนอแนะ บอกทางบวก ทางลบ
- บทความที่เรียบเรียงโดยมีการวิเคราะห์วิจารณ์ เปรียบเทียบวรรณกรรมที่มีการดำเนินการมาแล้วจนถึงปัจจุบัน สังเคราะห์ให้เกิดความรู้ที่แสดงภาพของงานวิจัยในหัวข้อเรื่องที่ศึกษา

4.2 การลำดับเรื่องควรเรียงดังนี้

4.2.1 ชื่อเรื่อง สั้น ชัดเจน ไม่เยิ่นเย้อ

4.2.2 บทคัดย่อ คือบทสรุปที่นำมาไว้นำเรื่องหลักเกณฑ์แบบเดียวกับงานวิจัย แต่ไม่ต้องมีหัวข้อต่าง ๆ ควรเน้นถึงความสำคัญของเรื่อง ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ หรือบทวิจารณ์ของผู้อื่นและของผู้เขียนเอง

4.2.3 บทนำ เพื่อให้ผู้อ่านตระหนักถึงความสำคัญของเรื่องที่จะตามมา อาจมีเอกสารอ้างอิงหรือไม่ก็ได้ ไม่ควรให้บทนำยาวเกินไป และควรเป็นข้อเขียนที่เข้าใจง่าย

4.2.4 เนื้อเรื่อง ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวใด ๆ ในเรื่องหัวข้อของเนื้อเรื่อง แต่ขึ้นกับเรื่องที่คุณเขียนเรียบเรียง ควรแบ่งเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ และอาจมีหัวข้อย่อยตามจำเป็น ผู้เขียนสามารถนำข้อมูล ความคิดเห็นข้อวิจารณ์ของผู้อื่นมาเสนอในรูปแบบใหม่ ซึ่งอาจเป็น รูป ตาราง รูปภาพ กราฟฯ แต่ไม่ควรลอกสิ่งเหล่านี้มาลงโดยไม่ได้ดัดแปลง ตัดทอน หรือเรียบเรียงใหม่ หากทำเช่นนั้นควรให้เครดิตแก่เจ้าของเรื่อง ถ้าเป็นข้อความควรจัดอยู่ในเครื่องหมายคำพูด

4.2.5 บทวิจารณ์ ควรมีการวิจารณ์ของผู้เรียบเรียง เพื่อให้ผู้อ่านคล้อยตามในประเด็นที่ผู้เขียนเห็นว่าสำคัญ หากมีข้อโต้แย้งในเรื่องใด ผู้เขียนควรหาประจักษ์พยานมาอ้างอิง และสรุปเป็นข้อยุติ หากยังมีข้อสงสัย ควรเสนอแนะให้มีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

4.2.6 คำขอบคุณ โดยปกติจะไม่มี แต่หากผู้เขียนได้รับความช่วยเหลือต่าง ๆ ในการเรียบเรียงและจัดเตรียมต้นฉบับ เช่น การหาข้อมูล รูปภาพ กราฟ ตารางฯ จากผู้อื่น และนำสิ่งนั้นมาตีพิมพ์โดยไม่มี การดัดแปลง ก็ควรขออนุญาตเจ้าของและแสดงความขอบคุณไว้ในตอนนี้อย่างน้อย

4.2.7 บรรณานุกรม ไม่จำเป็นต้องมีการอ้างอิงในเนื้อเรื่อง แต่หลักการเขียนใช้แบบเดียวกับบทความวิจัย

5. บทความวิจัยสั้น (Short communication)

5.1 วัตถุประสงค์

5.1.1 รายงานการพัฒนา/ปรับปรุงวิธีการที่ใช้ในปัจจุบัน

5.1.2 รายงานการประยุกต์ใช้สาร/เครื่องมือต่าง ๆ ที่ไม่เคยใช้มาก่อน

5.1.3 รายงานที่ข้อมูลสมบูรณ์ระดับหนึ่ง แต่ต้องรีบเผยแพร่

5.2 รูปแบบโดยรวม

5.2.1 ความยาวทั้งหมดไม่เกิน 5 หน้ากระดาษ A4

5.2.2 รูปและตารางไม่เกิน 2 ชิ้น ต่อบทความ

5.3 การลำดับเรื่องควรเรียงดังนี้

5.3.1 บทคัดย่อ ความยาวไม่เกิน 100 คำ

5.3.2 คำสำคัญ ไม่เกิน 5 คำ

5.3.3 คำนำ

5.3.4 อุปกรณ์และวิธีการ

5.3.5 ผลและวิจารณ์

5.3.6 สรุปและข้อเสนอแนะ

5.3.7 กิตติกรรมประกาศ จะมีหรือไม่ก็ได้

5.3.8 เอกสารอ้างอิง 6-10 เรื่อง เขียน

รูปแบบเดียวกับบทความวิจัย

6. รายงานสัตว์ป่วย (Case report)

6.1 วัตถุประสงค์

6.1.1 รายงานการพบโรค/อาการ/กลุ่มอาการ ในสัตว์

6.1.2 รายงานการตรวจวินิจฉัยโรค/รอยโรค ในสัตว์

6.1.3 รายงานการใช้ยา/สารเคมี/อาหาร/
แร่ธาตุ ในสัตว์

6.2 รูปแบบโดยรวม

6.2.1. ความยาวทั้งหมด 4 - 10 หน้ากระดาษ

A4

6.3 มีการเขียนได้ 2 แบบคือ

6.3.1 **แบบที่ 1** มีรูปแบบ คือ แบ่งหัวข้อต่าง ๆ
เหมือนบทความวิชาการ ได้แก่

6.3.1.1 บทคัดย่อ

6.3.1.2 คำสำคัญ ไม่เกิน 5 คำ

6.3.1.3 คำนำ

6.3.1.4 อุปกรณ์และวิธีการ

6.3.1.5 ผลและวิจารณ์

6.3.1.6 สรุปและข้อเสนอแนะ

6.3.1.7 กิตติกรรมประกาศ จะมีหรือไม่ก็ได้

6.3.1.8 เอกสารอ้างอิง เขียนรูปแบบเดียว

กับบทความวิจัย

6.3.2 **แบบที่ 2** ไม่มีรูปแบบ ไม่แบ่งหัวข้อ

6.3.2.1 บทคัดย่อ

6.3.2.2 คำสำคัญ ไม่เกิน 5 คำ

6.3.2.3 เนื้อเรื่อง

6.3.2.4 กิตติกรรมประกาศ จะมีหรือไม่ก็ได้

6.3.2.5 เอกสารอ้างอิง เขียนรูปแบบเดียว

กับบทความวิจัย

สารจากสารานุกรม

เรียน ผู้อ่านทุกท่าน

ขอสวัสดิ์ท่านผู้อ่านทุกท่าน พบกันครั้งนี้เป็นฉบับที่ 1 ของปีที่ 75 ของสัตวแพทยสารแล้ว สำหรับเนื้อหาในฉบับนี้เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพสัตว์ปีกและเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์กับผู้อ่าน สมดังเจตนารมณ์ของวารสาร

กองสารานุกรม ขอขอบพระคุณผู้สนับสนุนที่ให้ความสนใจส่งบทความเผยแพร่ในสัตวแพทยสาร ท่านผู้ทรงคุณวุฒิที่สละเวลาพิจารณาบทความบทความให้มีความถูกต้อง สมบูรณ์ ท่านนายกสมาคมและกรรมการสัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย พระบรมราชูปถัมภ์ให้การสนับสนุนตลอดจนทีมงานทุกท่าน ไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

นายสัตวแพทย์นฤเบศ เนินทอง
สารานุกรม

Prevalence and Molecular Characterization of *Plasmodium* spp. and *Leucocytozoon* spp. in Native Chickens in the Upper Northern Region of Thailand

Kittichai Unjit* Muncharee Tattiyapong Juntra Wattanamethanont Tipkanya Amornchaisuwan
Kingdow Mohkeaw Taweewat Deemagarn

Abstract

Background: *Plasmodium* spp. and *Leucocytozoon* spp., parasites identified within the blood of chickens, are associated with potential disease transmission through insects. The impact of infections leads to significant economic losses within the poultry farming sector. This study aimed to investigate the prevalence and molecular biology characterization of *Plasmodium* spp. and *Leucocytozoon* spp. in native chicken populations raised in the upper northern region of Thailand.

Method: A total of 400 blood samples from chickens were collected across four provinces as Chiang Mai, Chiang Rai, Phayao, and Nan. Blood samples were examined through both stained thin smear and multiplex PCR techniques. After obtaining positive results from multiplex PCR, nucleotide sequences were carried out on a randomly selected of 28 samples. A phylogenetic tree was constructed by analyzing the *cox3* gene from both *Plasmodium* spp. and *Leucocytozoon* spp., with samples obtained from the GenBank database. The agreement between these two testing methods was assessed by Kappa statistic and analyzed the molecular biology of the nucleotide sequences and genetic relationships of the detected parasites.

Result: The findings of this study revealed an 88.8% prevalence of parasites in the blood of native chickens by multiplex PCR. The breakdown of parasite prevalence included *L. sabrazezi* at 79%, *P. juxtannucleare* at 73%, *P. gallinaceum* at 6%, and *L. caulleryi* at 2%. The prevalence by province revealed rates of 97.5% in Nan, 92% in Chiang Mai, 85.7% in Chiang Rai, and 64% in Phayao. The agreement values of both methods were at a substantial level. When studying molecular biological characteristics among the organisms, it was found that *L. sabrazezi* has higher genetic diversity than the other parasites.

Conclusion: *Plasmodium* and *Leucocytozoon* infections were found in the blood of native chickens in the upper northern region at high levels. Implementing strategic measures, such as promoting improved standards in poultry farming, offering guidance on correct farming and management practices, and controlling disease-carrying insects, is crucial to prevent and manage blood parasite infections in native chickens.

Keywords: Prevalence, Molecular Characterization, Plasmodium, Leucocytozoon, Native Chickens

National Institute of Animal Health, Department of Livestock Development, 50/2 Phahonyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok, 10900

*Corresponding Author: Tel. 0 2579 8911 k_unjit@hotmail.com

Received: 28 May 2024

Revised: 20 June 2024

Accepted: 27 June 2024

ความชุก และลักษณะทางอนุชีววิทยาของเชื้อพลาสโมเดียมและลิวโคไซโตซูนในไก่พื้นเมือง ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

กิตติชัย อุ่นจิต* มัญชรี ทัดติยพงศ์ จันทรา วัฒนเมธานนท์ ทิพย์กัญญา อมรชัยสุวรรณ
กิงดาว หมอแก้ว ทวีวัฒน์ ตีมะการ

บทคัดย่อ

ที่มาของการศึกษา: เชื้อพลาสโมเดียม (*Plasmodium* spp.) และลิวโคไซโตซูน (*Leucocytozoon* spp.) เป็นปรสิตที่พบในเลือดไก่ มีแมลงเป็นพาหะนำโรค ไก่ที่ติดเชื้อมักเกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงเป็นอย่างมาก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและลักษณะทางอนุชีววิทยาของเชื้อ *Plasmodium* spp. และ *Leucocytozoon* spp. ในไก่พื้นเมืองในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

วิธีการ: เก็บตัวอย่างเลือดไก่ 400 ตัวอย่าง ในพื้นที่ 4 จังหวัดได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา และน่าน นำเลือดมาตรวจหาเชื้อปรสิตโดยวิธี stained thin smear และ multiplex PCR จากนั้นสุ่มตัวอย่างที่ให้ผลบวกด้วย multiplex PCR จำนวน 28 ตัวอย่าง มาตรวจหาลำดับนิวคลีโอไทด์และสร้าง phylogenetic tree โดยอาศัยยีน *cox3* ของเชื้อ *Plasmodium* spp. และ *Leucocytozoon* spp. ร่วมกับตัวอย่างจากฐานข้อมูล GenBank จากนั้นวิเคราะห์หาค่าความชุก ลักษณะทางอนุชีววิทยา รวมถึงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของเชื้อที่ตรวจพบ และวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องของการตรวจทั้งสองวิธีโดยสถิติ Kappa

ผลการศึกษา: ความชุกของปรสิตในเลือดไก่พื้นเมือง โดยวิธี multiplex PCR สูง 88.8% โดยความชุกของปรสิตแต่ละชนิดพบ *L. sabrazesi* 79% *P. juxtannucleare* 73% *P. gallinaceum* 6% และ *L. caulleryi* 2% ความชุกของปรสิตจากจังหวัดน่าน 97.5% เชียงใหม่ 92% เชียงราย 85.7% และพะเยา 64% ค่าความสอดคล้องของการตรวจทั้งสองวิธีอยู่ในระดับดี เมื่อศึกษาลักษณะทางอนุชีววิทยาของเชื้อ พบ *L. sabrazesi* มีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูงกว่าเชื้อปรสิตชนิดอื่น

สรุป: การติดเชื้อ *Plasmodium* spp. และ *Leucocytozoon* spp. ในเลือดไก่พื้นเมืองในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนพบในระดับสูง ดังนั้นควรมีมาตรการในการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อปรสิตในเลือดไก่พื้นเมือง โดยส่งเสริมการเลี้ยงให้ได้มาตรฐาน การให้ความรู้และคำแนะนำแก่เกษตรกรให้มีระบบการเลี้ยงและการจัดการที่ถูกต้อง รวมทั้งควบคุมแมลงพาหะเพื่อเป็นแนวทางในการลดอุบัติการณ์ของโรค

คำสำคัญ: ความชุก ลักษณะทางอนุชีววิทยา พลาสโมเดียม ลิวโคไซโตซูน ไก่พื้นเมือง

สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์ 50/2 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

*ผู้รับผิดชอบบทความ: โทร. 0 2579 8911 k_unjit@hotmail.com

บทนำ

โรคติดเชื้อพลาสโมเดียม (*Plasmodium* spp.) และเชื้อลิวโคไซโตซูน (*Leucocytozoon* spp.) เป็นโรคที่มีแมลงเป็นพาหะนำโรค (vector borne disease) โดยเชื้อทั้ง 2 ชนิดเป็นเชื้อโปรโตซัวที่อยู่ใน order Haemospororida และต้องการโฮสต์ที่มีกระดูกสันหลัง เช่น สัตว์ปีก และโฮสต์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง เช่น แมลงดูดเลือด โดยเชื้อ *Plasmodium* spp. มีเยุงเป็นพาหะนำโรค ได้แก่ ยุงในสกุล *Aedes* spp. *Culex* spp. และ *Anopheles* spp. ส่วนเชื้อ *Leucocytozoon* spp. มีรีน (*Culicoides* spp.) เป็นพาหะที่สำคัญในการนำโรค โดยเชื้อที่มีรายงานพบในประเทศไทย ได้แก่ *P. gallinaceum* (Pattaradilokrat et al., 2015) *P. juxtanculare* (Tattiyapong et al., 2016) *L. caulleryi* (Pohuang et al., 2021) และ *L. sabrazesi* (พัชรภรณ์ และคณะ, 2560) ซึ่งเชื้อเหล่านี้พบได้บ่อยและก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ (มานพ, 2545) เนื่องจากเชื้อมีระยะที่อาศัยอยู่ในเม็ดเลือดแดง (erythrocytic stage) ทำให้เกิดการทำลายเม็ดเลือดแดงนำไปสู่ภาวะโลหิตจาง และระยะที่อยู่นอกเม็ดเลือดแดง (exoerythrocytic stage) จะเกิดการแบ่งตัวเพิ่มจำนวนของเชื้อภายในเส้นเลือดฝอยของอวัยวะ เกิดการทำลายอวัยวะต่าง ๆ โดยเฉพาะในตับ (มานพ, 2545) ไก่อาจไม่แสดงอาการ หรือแสดงอาการ เช่น น้ำหนักลด ผอม มีไข้ ไม่มีแรง อูจจาระร่วง ในกรณีติดเชื้อรุนแรงไก่จะมีอาการชัก หงอนซีด และตายได้ ไก่ที่ไม่แสดงอาการอาจเป็นตัวอมโรคไปสู่ไก่ตัวอื่นผ่านแมลงพาหะ การตรวจวินิจฉัยเพื่อหาเชื้อโปรโตซัวในเลือดทำได้โดยวิธี stained thin smear ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐาน (Permin and Hanson, 1998) แต่ถ้าสัตว์ติดเชื้อในระยะแรก อาจตรวจหาเชื้อไม่พบเนื่องจากเชื้อมีปริมาณน้อย และการจำแนกเชื้อทั้ง 2 ชนิดออกจากกันทำได้ยาก การนำเทคนิคทางอณูชีววิทยา มาช่วยตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อจึงเป็นอีกวิธีหนึ่งที่น่ามาใช้เพื่อให้การตรวจมีความถูกต้องยิ่งขึ้น ในปัจจุบันมีการนำเทคนิค PCR (Bensch et al., 2000) Nested PCR (Hellgren et al., 2004) และ multiplex PCR (Xuan et al., 2021) มาช่วยในการตรวจวินิจฉัย ซึ่งนิยม

ใช้ยีน *cytochrome b* (*cytb*) ในการศึกษา (Clark et al., 2014) แต่จากการศึกษาของ Zhao et al. (2016) พบว่า ยีน *cytochrome c oxidase subunit III* (*cox3*) มีความจำเพาะต่อ *Leucocytozoon* spp. มากกว่ายีน *cytb* การศึกษาของ Xuan et al. (2021) จึงได้พัฒนาวิธี multiplex PCR โดยออกแบบ primer ที่จำเพาะต่อยีน *cox3* ทำให้สามารถตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อ *P. gallinaceum* *P. juxtanculare* *L. sabrazesi* และ *L. caulleryi* ได้ในปฏิกิริยาเดียว นอกจากนี้เทคนิคทางอณูชีววิทยายังมีส่วนช่วยในการศึกษาความหลากหลาย และหาความสัมพันธ์ของเชื้อ จากการนำข้อมูลลำดับนิวคลีโอไทด์ของเชื้อที่ศึกษามาเปรียบเทียบกับเชื้อในฐานข้อมูล GenBank ไก่พื้นเมืองมีการเลี้ยงแพร่หลายทั่วประเทศไทย เนื่องจากเป็นแหล่งโปรตีนที่มีราคาถูกเลี้ยงง่าย ต้นทุนในการเลี้ยงต่ำ สามารถเลี้ยงเป็นรายได้เสริม หรือเพื่อการแข่งขัน เช่น ไก่ชน โดยพื้นที่ภาคเหนือตอนบนมีการเลี้ยงไก่พื้นเมืองมากกว่า 16 ล้านตัว จากเกษตรกรผู้เลี้ยงจำนวน 348,492 ราย (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์, 2566) ซึ่งมีจำนวนเกษตรกรรายย่อยที่เลี้ยงมากเป็นอันดับสองรองจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ปัญหาที่พบในการเลี้ยงไก่พื้นเมือง คือการเลี้ยงและการจัดการฟาร์มที่ยังไม่ดีพอ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ มีการเลี้ยงแบบระบบเปิด ปล่อยให้หากินเองตามธรรมชาติในบริเวณบ้าน และให้เศษอาหารที่เหลือจากครัวเรือน หรืออาจให้อาหารเสริมเป็นบางครั้ง โดยไก่จะจิกกินอาหารที่ปนเปื้อนจากพื้น อาจส่งผลให้ไก่พื้นเมืองมีโอกาสติดเชื้อปรสิตและเชื้ออื่น ๆ จากสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น นอกจากนี้ข้อมูลความชุกและลักษณะทางอณูชีววิทยาของเชื้อ *Plasmodium* spp. และ *Leucocytozoon* spp. ในไก่พื้นเมืองที่เลี้ยงในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนระหว่างปี 2555 – 2565 มีจำกัด โดยพบเพียงการศึกษาทางอณูชีววิทยาของเชื้อ *L. sabrazesi* ในจังหวัดเชียงราย (Chawengkirttikul et al., 2021) เท่านั้น ซึ่งข้อมูลลักษณะทางอณูชีววิทยามีความสำคัญในเชิงระบาดวิทยา ทำให้ทราบความสัมพันธ์ของแหล่งที่มาของเชื้อ และชนิดของโฮสต์ รวมทั้งให้ผลถูกต้อง แม่นยำ ทำให้ทราบสถานะของโรคในพื้นที่ที่ตรงกับความเป็นจริง ซึ่งเป็นประโยชน์ในด้านการควบคุมและป้องกันโรค

เนื่องจากเชื้อทั้ง 2 ชนิดมีพาหะในการนำโรคที่ต่างกัน รวมทั้งยาที่ใช้ในการรักษาต่างกัน วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อสำรวจความชุกของการติดเชื้อ *Plasmodium* spp. และ *Leucocytozoon* spp. ในไก่พื้นเมืองที่เลี้ยงในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ศึกษาลักษณะทางอนุชีววิทยาของเชื้อที่ตรวจพบ และเปรียบเทียบความสอดคล้องของผลการตรวจหาเชื้อโดยวิธี stained thin smear และ multiplex PCR ซึ่งข้อมูลที่ได้ทำให้ทราบสภาวะโรคในพื้นที่ และนำข้อมูลมาช่วยในการวางแผน ควบคุม และป้องกันโรค

อุปกรณ์และวิธีการ

ตัวอย่าง และพื้นที่ศึกษา

ตัวอย่างเลือดไก่ที่ใช้ในการศึกษา คำนวณจากประชากรไก่พื้นเมืองทั้งหมดในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์, 2566) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่น 95% ค่าความคลาดเคลื่อน 5% ระดับความชุกที่คาดว่าจะพบเชื้อ 50% ตามวิธีของ Yamane (1973) ทำการเก็บตัวอย่างเลือดไก่พื้นเมือง จำนวน 400 ตัวอย่าง จาก 4 จังหวัดที่มีประชากรไก่พื้นเมืองสูงสุดตามสัดส่วนประชากรไก่ในแต่ละจังหวัด ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ พะเยา และน่าน โดยเก็บตัวอย่างระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายน 2566 ซึ่งการศึกษาในตัวอย่างดังกล่าว ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการกำกับดูแลการดำเนินการต่อสัตว์เพื่อนงานทางวิทยาศาสตร์ สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ (EA-004/66R)

การเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างเลือดไก่พื้นเมือง จำนวน 400 ตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น จังหวัดเชียงราย 140 ตัวอย่าง จาก 14 ฟาร์ม เชียงใหม่ 100 ตัวอย่าง จาก 10 ฟาร์ม พะเยา 80 ตัวอย่าง จาก 8 ฟาร์ม และน่าน 80 ตัวอย่าง จาก 8 ฟาร์ม โดยเก็บเลือดจากเส้นเลือดบริเวณใต้ปีก (wing vein) ปริมาตร 0.5-1 มิลลิลิตร ใส่หลอดเก็บเลือดที่มีสารป้องกันการแข็งตัวของเลือดชนิด EDTA เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4-8°C จนกว่าทำการทดสอบ

การตรวจด้วยวิธี stained thin smear

นำตัวอย่างเลือดไก่ มาทำการป้ายเลือดแบบบางลงบนสไลด์ (thin smear) ภายใน 24 ชั่วโมงหลังเก็บตัวอย่าง คงสภาพด้วย absolute methanol นาน 5 นาที จากนั้นย้อมเลือดป้ายสไลด์ด้วย 5% Giemsa นาน 40 นาที และมาตรวจหาเชื้อ *Plasmodium* spp. และ *Leucocytozoon* spp. ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แสงสว่างที่กำลังขยาย 100 เท่า (100x) โดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อตามวิธีของ มานพ (2545)

การตรวจด้วยวิธี multiplex PCR

นำตัวอย่างเลือด มาสกัดสารพันธุกรรมชนิด DNA ด้วยชุดสกัด DNeasy Blood & Tissue kit (QIAGEN, Germany) ตามขั้นตอนวิธีของบริษัทผู้ผลิต ตรวจหาสารพันธุกรรมที่บริเวณยีน *cox3* ของเชื้อด้วยวิธี multiplex PCR (Xuan et al., 2021) โดยใช้ส่วนผสมประกอบด้วย Primer (ตารางที่ 1), QIAGEN Multiplex PCR Master Mix (Qiagen, Germany) และ DNA 2 μ L โดยปรับปริมาตรรวมให้ได้ 25 μ L ตามขั้นตอนของผู้ผลิต นำสารละลายผสมที่ได้ไปทำปฏิกิริยาด้วยเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม Applied Biosystems™ รุ่น Veriti™ 96-Well Thermal Cycler (Thermo Fisher Scientific, USA) ประกอบด้วย ขั้นตอน Initial denaturation ที่ 95°C นาน 15 นาที ตามด้วยขั้นตอน denaturation ที่ 95°C นาน 30 วินาที annealing ที่ 59°C นาน 90 วินาที extension ที่ 72°C นาน 90 วินาที จำนวน 35 รอบ และ final extension ที่ 72°C นาน 10 นาที จากนั้นนำ PCR product ไปวิเคราะห์ขนาดด้วยเทคนิค gel electrophoresis บน 1.5% agarose gel โดยใช้กระแสไฟฟ้า 100 โวลต์ นาน 35 นาที ย้อม gel ด้วย Novel juice (Bio-Helix., Taiwan) แล้วนำไปวิเคราะห์ขนาดของ PCR product ภายใต้แสง UV ด้วยเครื่องถ่ายภาพเอกสารพันธุกรรมรุ่น GelDoc Go Imaging System (Bio-Rad Laboratories., USA) โดยเปรียบเทียบกับ DNA marker ขนาด 100 bp (New England Biolabs, USA) ดัง ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 Primer sequences for specific detection and amplification of *P. gallinaceum*, *P. juxtannucleare*, *L. sabrazesi* and *L. caulleryi* and their PCR products size (bp)

Primer name	Sequence (5' to 3')	Concentration (μM)	PCR product size (bp)
<i>P. gallinaceum</i>			
PGCox3F	TGTAACAAATAAATAAGCTTCTGAAATTATTAATGAT	0.2	469
PGCox3R	CCTGGAGTTCTTCATCTAAATTGAA	0.2	
<i>P. juxtannucleare</i>			
PJCox3F	CTAAATGTAAATATTAGTAGCTTGTAAATGATC	0.2	666
PJCox3R	CAACAATACACGCTATGTTTTATTATGTA	0.2	
<i>L. caulleryi</i>			
LCCox3F	GCTTTGAACACGAATATAITTCGTCTAATA	0.15	1,040
LCCox3R	GCCTGGAGTTCTTAATCTTGATAGAT	0.15	
<i>L. sabrazesi</i>			
LSCox3F	CATATGAGAAACCAATAACAGATGGTATA	0.2	868
LSCox3R	ACGCCTGGAGTTCATGTGA	0.2	

การตรวจหาลำดับนิวคลีโอไทด์

คัดเลือกตัวอย่างที่ให้ผลบวกด้วยวิธี multiplex PCR จากแต่ละจังหวัดโดยเลือกตัวอย่างบวกจำนวนอย่างน้อย 2 ตัวอย่าง/ชนิดของเชื้อ/จังหวัด มาเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมบริเวณยีน *cox3* ด้วยวิธี singleplex PCR โดยใช้ส่วนผสมประกอบด้วย Primer จำเพาะของเชื้อแต่ละชนิด (ตารางที่ 1) ความเข้มข้น 0.3 μM, HotStarTaq DNA Polymerase (Qiagen, Germany) และ DNA 4 μL โดยปรับปริมาตรรวมให้ได้ 50 μL ตามขั้นตอนของผู้ผลิต และทำตามสภาวะของวิธี multiplex PCR ข้างต้น จากนั้นตัดแถบ DNA เป้าหมายที่มีขนาดประมาณ 469, 666, 868 และ 1,040 bp จาก agarose gel และทำให้บริสุทธิ์ด้วยชุดน้ำยา MinElute Gel Extraction Kit (Qiagen, Germany) นำมาตรวจหาลำดับนิวคลีโอไทด์ของสารพันธุกรรมของเชื้อที่ตรวจพบ โดยใช้ BigDye v3.1 Terminator cycle sequencing kit (Applied Biosystems, USA) ด้วยเครื่อง Applied Biosystems 3500 genetic analyzer (Applied Biosystems, USA) ตามขั้นตอนของผู้ผลิต

การวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์

วิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ด้วยโปรแกรม BioEdit version 7.0.5.3 (Hall, 1999) และยืนยันชนิดของเชื้อโดยการตรวจสอบความเหมือน (% Identity) ของลำดับนิวคลีโอไทด์ของตัวอย่างที่

ศึกษากับลำดับนิวคลีโอไทด์ในฐานข้อมูลของ GenBank ด้วยโปรแกรมออนไลน์ Nucleotide BLAST (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างลำดับนิวคลีโอไทด์ (multiple sequence alignment) ของยีน *cox3* จากตัวอย่างที่ศึกษาและจากฐานข้อมูล GenBank ด้วยโปรแกรม ClustalW (Higgins et al., 1994) สร้างและวิเคราะห์แผนภูมิ phylogenetic tree ด้วยวิธี Maximum Likelihood และทดสอบความเชื่อมั่นด้วยวิธี bootstrap จำนวน 1,000 ครั้ง โดยใช้โปรแกรม MEGA X version 10.2 (Kumar et al., 2018)

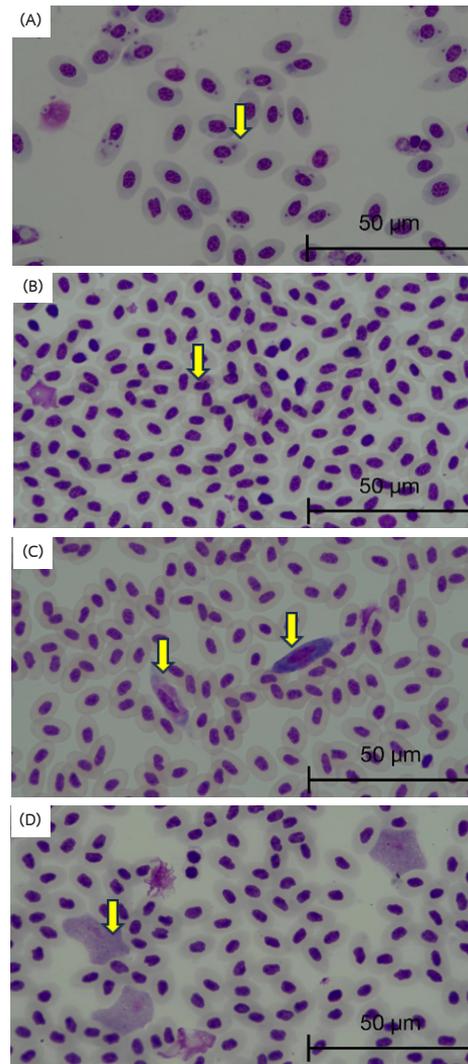
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ความชุกแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) ณ ช่วงเวลาที่ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ตามชนิดของเชื้อที่พบ และเปรียบเทียบความสอดคล้องของผลการตรวจหาเชื้อโดยวิธี stained thin smear และ multiplex PCR ด้วยสถิติ Kappa (McHugh, 2012) โดยใช้โปรแกรม R version 4.2.3 (R Core Team, 2021) ชุดคำสั่ง “fmsb” โดยใช้เกณฑ์วัดตาม Weighted Kappa Index (Landis and Koch, 1977) มีค่าตัดสินดังนี้ <0.00 = แย่ (poor), 0.00-0.20 = น้อย (slight), 0.21-0.40 = พอใช้ (fair), 0.41-0.60 = ปานกลาง (moderate), 0.61-0.80 = ดี (substantial), 0.80-1.00 = ค่อนข้างสมบูรณ์ (almost perfect)

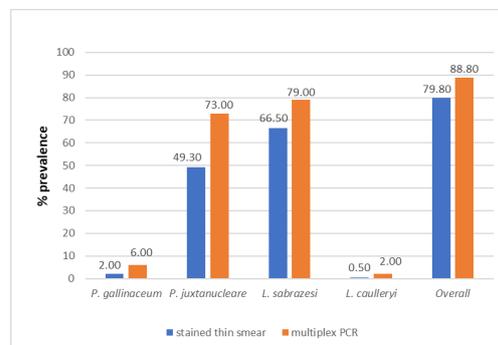
ผลและวิจารณ์

ผลการตรวจโดยวิธี stained thin smear พบลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อ ดังแสดงตามรูปที่ 1 (A-D) ความชุกของการติดเชื้อ *Plasmodium* spp. และ *Leucocytozoon* spp. ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง 79.8% (319/400) โดยพบความชุกของการติดเชื้อ *L. sabrazesi* 66.5% (266/400), *P. juxtannucleare* 49.3% (197/400),

P. gallinaceum 2% (8/400) และ *L. caulleryi* 0.5% (2/400) ตามลำดับ สอดคล้องกับการตรวจหาเชื้อปรสิตด้วยวิธี multiplex PCR พบความชุกของการติดปรสิตในภาพรวมที่ 88.8% (355/400) โดยความชุกของการติดปรสิตแต่ละชนิดพบ *L. sabrazesi* 79% (316/400), *P. juxtannucleare* 73% (292/400), *P. gallinaceum* 6% (24/400) และ *L. caulleryi* 2% (8/400) ตามลำดับ (รูปที่ 2) จากข้อมูลพบว่าการตรวจโดยวิธี multiplex PCR ตรวจพบเชื้อสูงกว่าวิธี stained thin smear อาจเนื่องจากการตรวจโดยวิธี multiplex PCR เป็นการตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อ โดยใช้ปฏิกิริยาเพิ่มจำนวนสารพันธุกรรมของเชื้อทำให้เพิ่มโอกาสการตรวจพบเชื้อสูงขึ้น ในขณะที่การตรวจโดยวิธี stained thin smear ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยผู้ที่มีทักษะ ความชำนาญและประสบการณ์ (Chawengkirttikul et al., 2021) โดยเฉพาะการติดเชื้อในระยะแรก อาจตรวจไม่พบเนื่องจากเชื้อมีปริมาณน้อยทำให้เกิดผลลบ (false negative) (Zhao et al., 2016) สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่ระบุว่า การตรวจหาเชื้อโดยใช้กล้องจุลทรรศน์มีความไว (sensitivity) ต่ำกว่าการตรวจโดยใช้เทคนิคทางอณูชีววิทยา (molecular technique) (Richard et al., 2002; Rantala et al., 2010; Doctor et al., 2016; Zhao et al., 2016) อย่างไรก็ตามวิธี stained thin smear ยังเป็นวิธีที่นิยมใช้ในห้องปฏิบัติการทั่วไปเนื่องจากเป็นวิธีมาตรฐาน ประหยัดและมีความน่าเชื่อถือ (Valkiunas et al., 2008) นอกจากนี้ยังสามารถบอกระยะของเชื้อได้ (Mbanefo and Kumar, 2020) ถึงแม้วิธีการตรวจทางอณูชีววิทยาจะมีความไวต่อการตรวจสูง แต่ก็มีค่าใช้จ่ายในการตรวจสูงเช่นกัน เนื่องจากจำเป็นต้องใช้เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์เฉพาะในการตรวจ ดังนั้นอาจพิจารณาการตรวจหาเชื้อทางอณูชีววิทยาเมื่อจำเป็น เช่น ต้องการตรวจยืนยันผลการตรวจโดย stained thin smear ในกรณีสงสัยผลการตรวจ การศึกษานี้พบ *L. caulleryi* อยู่ในระดับต่ำกว่าเชื้อชนิดอื่น อาจเนื่องจากเชื้อนี้ก่อความรุนแรงของโรคมากกว่าเชื้อชนิดอื่น โดยทำให้เกิดโรคเลือดออกอย่างรุนแรง (fatal hemorrhagic disease) ในไก่อายุน้อย (Nakamura, 2022) ทำให้พบเชื้อนี้น้อยกว่าเชื้อชนิดอื่น ซึ่งไ้มีความทนต่อการติดเชื้อมากกว่า



รูปที่ 1 The morphological characteristics of *Plasmodium* spp. and *Leucocytozoon* spp. using the stained thin smear method: (A) Trophozoite stage of *P. gallinaceum*; (B) Gametocyte stage of *P. juxtannucleare*; (C) Elongate form of microgametocyte and macrogametocyte stage of *L. sabrazesi*; and (D) Microgametocyte stage of *L. caulleryi* (arrow) (100x)



รูปที่ 2 Comparison of %prevalence of *P. gallinaceum*, *P. juxtannucleare*, *L. sabrazesi* and *L. caulleryi* infection in native chickens in upper Northern Thailand during March to April 2023 tested between stained thin smear and multiplex PCR (n=400)

ตารางที่ 2 Prevalence of *Plasmodium* spp. and *Leucocytozoon* spp. infection in native chickens in upper Northern Thailand during March to April 2023 based on multiplex PCR

Blood parasite infection (n=400)	Number of infections in each Province				Total (% Prevalence)
	Chiangmai	Chiangrai	Phayoa	Nan	
Single infection					
<i>P. gallinaceum</i>	0	0	0	0	0 (0)
<i>P. juxtannucleare</i>	8	12	9	2	32 (8)
<i>L. sabrazesi</i>	15	21	14	4	54 (13.5)
<i>L. caulleryi</i>	2	2	2	0	6 (1.5)
Double infection					
<i>P. gallinaceum</i> and <i>L. sabrazesi</i>	1	0	0	1	2 (0.5)
<i>P. juxtannucleare</i> and <i>L. sabrazesi</i>	61	74	36	66	237 (59.3)
<i>P. juxtannucleare</i> and <i>L. caulleryi</i>	0	1	1	0	2 (0.5)
Triple infection					
<i>P. gallinaceum</i> <i>P. juxtannucleare</i> and <i>L. sabrazesi</i>	5	10	2	5	22 (5.5)
Total of positive (%prevalence)	92(92.0)	121(85.7)	64(80)	78(97.5)	355(88.8)
Negative	8	20	16	2	45 (11.25)
Overall	100	140	80	80	400

ผลการศึกษาความชุกรายจังหวัดโดยวิธี multiplex PCR (ตารางที่ 2) พบว่าความชุกของการติดเชื้อ *Plasmodium* spp. และ *Leucocytozoon* spp. อยู่ที่ 80-97.5% โดยพบการติดเชื้อสูงสุดที่จังหวัดน่าน และพบการติดเชื้อสูงสุดเป็นการติดเชื้อร่วมกันระหว่าง *P. juxtannucleare* และ *L. sabrazesi* ในทุกจังหวัด ซึ่งมีความชุกในภาพรวม 59.3% นอกจากนี้ ยังพบติดเชื้อ 3 ชนิดร่วมกัน คือ *P. gallinaceum* *P. juxtannucleare* และ *L. sabrazesi* ที่ระดับความชุก 5.5% ส่วนการติดเชื้อชนิดเดียวพบเชื้อ *L. sabrazesi* สูงสุด แต่ไม่พบการติดเชื้อ *P. gallinaceum* เพียงชนิดเดียว การศึกษานี้พบความชุกของการติดเชื้อ *Leucocytozoon* spp. สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนในจังหวัดเชียงใหม่ (พัชราภรณ์ และคณะ, 2560) น่าน (อ้อมฤทัย และคณะ, 2555) และเชียงราย (Chawengkirttikul et al., 2021) ที่พบอัตราการติดเชื้อ *L. sabrazesi* ในระดับสูงและ *L. caulleryi* ในระดับต่ำ ส่วนความชุกของการติดเชื้อ *P. juxtannucleare* 73% และ *P. gallinaceum* 6% แตกต่างกับการศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งตรวจไม่พบ *Plasmodium* spp. (พัชราภรณ์ และคณะ, 2560) และจังหวัดน่านพบความชุกของ *Plasmodium* spp. ในระดับต่ำที่ 3.81% (อ้อมฤทัย และคณะ, 2555) แต่สอดคล้องกับการศึกษาทางภาคใต้ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช และ

สุราษฎร์ธานี พบ *Plasmodium* spp. 64.91% (Boonchuay et al., 2023) ซึ่งเป็นการศึกษาในช่วงปี 2021-2022 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษานี้ ทั้งนี้มีหลายปัจจัยที่สัมพันธ์กับความชุกของการตรวจพบเชื้อ *Plasmodium* spp. และ *Leucocytozoon* spp. ในไก่ เช่น ปัจจัยจากตัวสัตว์ เชื้อปรสิต สิ่งแวดล้อม และการจัดการ (Ishtiaq et al., 2007) อีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญคือ ความชุกชุมของแมลงพาหะในบริเวณที่ทำการศึกษา เนื่องจากเชื่อดังกล่าวมีแมลงดูดเลือดเป็นพาหะนำโรค มีรายงานว่าแนวโน้มของสายพันธุ์ปรสิตที่แตกต่างกันนั้นสัมพันธ์กับชนิดของแมลงพาหะในพื้นที่นั้น ๆ (Ishtiaq et al., 2007)

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของการตรวจหาเชื้อทั้ง 4 ชนิด ในเลือดไก่พื้นเมือง โดยวิธี stained thin smear และ multiplex PCR (ตารางที่ 3) พบความสอดคล้องของการตรวจ *P. gallinaceum* (kappa=0.484) และ *P. juxtannucleare* (kappa=0.528) ในระดับปานกลาง (moderate) ความสอดคล้องของการตรวจ *L. sabrazesi* (kappa=0.691) และการตรวจหาเชื้อปรสิตในเลือดในภาพรวม (kappa=0.666) ในระดับดี (substantial) แต่จากการตรวจหาความสอดคล้องของการตรวจหา *L. caulleryi* ไม่สามารถประเมินได้ เนื่องจากตัวอย่างที่ให้ผลบวกมีจำนวนน้อยเกินไป จึงทำให้ไม่

ตารางที่ 3 Kappa statistical comparisons of detection results of *P. gallinaceum*, *P. juxtannucleare*, *L. sabrazesi*, *L. caulleryi* and overall test result between stained thin smear and multiplex PCR

Blood Parasite		multiplex PCR			Kappa* (Agreement)	95% CI
		Negative	Positive	Total		
<i>P. gallinaceum</i>	Negative	376	16	392	0.484 (Moderate)	0.237-0.732
	Positive	0	8	8		
	Total	376	24	400		
<i>P. juxtannucleare</i>	Negative	108	95	203	0.528 (Moderate)	0.445-0.611
	Positive	0	197	197		
	Total	108	292	400		
<i>L. sabrazesi</i>	Negative	84	50	134	0.691 (Substantial)	0.610-0.770
	Positive	0	266	266		
	Total	84	316	400		
<i>L. caulleryi</i>	Negative	392	6	398	0.395 (Fair)	-0.085-0.875
	Positive	0	2	2		
	Total	392	8	400		
Overall	Negative	45	36	81	0.666 (Substantial)	0.562-0.770
	Positive	0	319	319		
	Total	45	355	400		

*Weighted Kappa Index (Landis and Koch, 1977) <0.00 = poor, 0.00-0.20 = slight, 0.21-0.40 = fair, 0.41-0.60 = moderate, 0.61-0.80 = substantial, 0.80-1.00 = almost perfect

สามารถใช้สถิติในการวิเคราะห์ได้ (Taube, 2010) ผลการศึกษาที่สอดคล้องกับการตรวจหาปรสิตในเลือดโดยวิธี stained thin smear และ multiplex PCR ของ Xuan et al. (2021) พบว่าผลการตรวจ *L. sabrazesi* ให้ผลความสอดคล้องในระดับดี (substantial) อาจเนื่องจากเชื้อ *L. sabrazesi* ในระยะ gametocyte มีลักษณะค่อนข้างจำเพาะทำให้การตรวจวินิจฉัยจำแนกง่ายกว่าเชื้อชนิดอื่น ในขณะที่การตรวจหา *P. gallinaceum* *P. juxtannucleare* และการตรวจหาเชื้อปรสิตในเลือดในภาพรวมให้ผลความสอดคล้องแตกต่างจากการศึกษาของ Xuan et al. (2021) ที่พบผลความสอดคล้องของการตรวจหาเชื้อปรสิตในเลือดทั้งสองวิธีอยู่ในระดับพอใช้ (fair) อาจเนื่องจากการตรวจโดยใช้กล้องจุลทรรศน์จำเป็นต้องอาศัยผู้ที่มีทักษะและประสบการณ์ในการตรวจมาจำแนกชนิดของปรสิต ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญ (Chawengkirttikul et al., 2021) ทำให้ค่าความสอดคล้องของวิธีการตรวจแตกต่างกันในแต่ละห้องปฏิบัติการ จะเห็นได้ว่าวิธีการตรวจหาปรสิตในเลือดมีความสำคัญต่อผลการศึกษา นอกจากนี้ควรพิจารณาข้อมูลอื่น ๆ ประกอบการตรวจหาเชื้อปรสิตในเลือด เช่น สังเกตจากอาการสัตว์ ดูภาวะโลหิตจางจากค่าเลือด ได้แก่ ค่าการอัดแน่นของเม็ดเลือดแดง (PCV) มาช่วยประกอบการวินิจฉัยในการตรวจหาเชื้อ

จากผลการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน *cox3* และเปรียบเทียบกับลำดับนิวคลีโอไทด์ในฐานข้อมูล GenBank ด้วยโปรแกรม BLASTn เพื่อยืนยันชนิดของเชื้อ พบว่าลำดับนิวคลีโอไทด์ของ PCR product ที่มีขนาด 469, 666, 868, และ 1,040 bp มีความคล้ายคลึงกับลำดับนิวคลีโอไทด์ (percent identities) ของเชื้อ *P. gallinaceum* (99.04-100%), *P. juxtannucleare* (99.52-100%), *L. sabrazesi* (98.56-100%), และ *L. caulleryi* (99.52-100%) ตามลำดับ ทั้งนี้ได้นำข้อมูลลำดับนิวคลีโอไทด์ของเชื้อทั้ง 28 ตัวอย่าง ไปรายงานลงในฐานข้อมูลของ DNA Data Bank of Japan (DDBJ) และได้รับ accession number LC802762- LC802789 และเมื่อนำลำดับนิวคลีโอไทด์ของเชื้อที่ศึกษา มาจัดเรียงและเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์ (multiple sequence alignment) แยกตามชนิดเชื้อโดยไม่รวมไพรเมอร์ด้วย โปรแกรม ClustalW พบว่าเชื้อ *P. gallinaceum*, *P. juxtannucleare*, *L. sabrazesi*, และ *L. caulleryi* มีค่าความคล้ายคลึงกันอยู่ในช่วง 99.5-100% (407 bp), 99.8-100% (603 bp), 95.9-100% (820 bp) และ 99.7-100% (983 bp) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าเชื้อ *L. sabrazesi* มีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูง โดยตัวอย่างจากจังหวัดเชียงราย (LC802785/LS/

ChiangRai-116/Thailand/2023) และจากจังหวัดน่าน (LC802787/LS/Nan-48/Thailand/2023) มีลำดับนิวคลีโอไทด์ที่แตกต่างกับตัวอย่างอื่น 18 และ 12 ตำแหน่ง ตามลำดับ (รูปที่ 3) ต่างกับการศึกษาของ Chawengkirttikul et al. (2021) ที่พบความหลากหลายของ *L. sabrazesi* ต่ำในยีน *cytb* ส่วน *P. juxtannucleare* มีลำดับนิวคลีโอไทด์ที่ตำแหน่ง 495 ของบริเวณที่ศึกษาพบว่าแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกมีนิวคลีโอไทด์เป็น A และกลุ่มที่สองมีนิวคลีโอไทด์เป็น G

สำหรับความเหมือนระหว่างลำดับนิวคลีโอไทด์ของเชื้อที่พบในการศึกษานี้กับเชื้อที่รายงานพบในประเทศต่างๆ พบว่ากลุ่มเชื้อ *P. gallinaceum*, *P. juxtannucleare*, *L. sabrazesi*, และ *L. caulleryi* มีค่าความคล้ายคลึงกันอยู่ในช่วง 98.8-100%, 99.5-100%, 98.5-100% และ 99.2-100% ตามลำดับ เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมโดยการสร้าง phylogenetic tree พบว่าลำดับนิวคลีโอไทด์ของเชื้อทั้ง 4 ชนิดถูกจัดแยกกลุ่มอย่างชัดเจน (รูปที่ 4) และสอดคล้องกับผลการศึกษาลำดับนิวคลีโอไทด์ โดยพบว่าเชื้อ *L. sabrazesi* (LC802782-LC802789) ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับเชื้อที่เคยรายงานพบในประเทศไทย (MT987647) ส่วนเชื้อ *P. juxtannucleare* (LC802768-LC802775) กลุ่มที่มีนิวคลีโอไทด์เป็น A (LC802768, LC802770 และ LC802772) มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับเชื้อที่เคยรายงานพบในประเทศบราซิล (MG598392-3, MG598396) และประเทศญี่ปุ่น (AB250415) อาจเกิดจากการติดเชื้อจากนกอพยพที่มาจากประเทศดังกล่าว ส่วนกลุ่มที่สองมีนิวคลีโอไทด์เป็น G (LC802769, LC802771 และ LC802773-5) มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับเชื้อที่เคยรายงานพบในประเทศไทย (MT987648)

สรุป

ความชุกของการติดเชื้อ *Plasmodium* spp. และ *Leucocytozoon* spp. ในไก่พื้นเมืองในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน มีความชุกในระดับสูง ความสอดคล้องจากการ

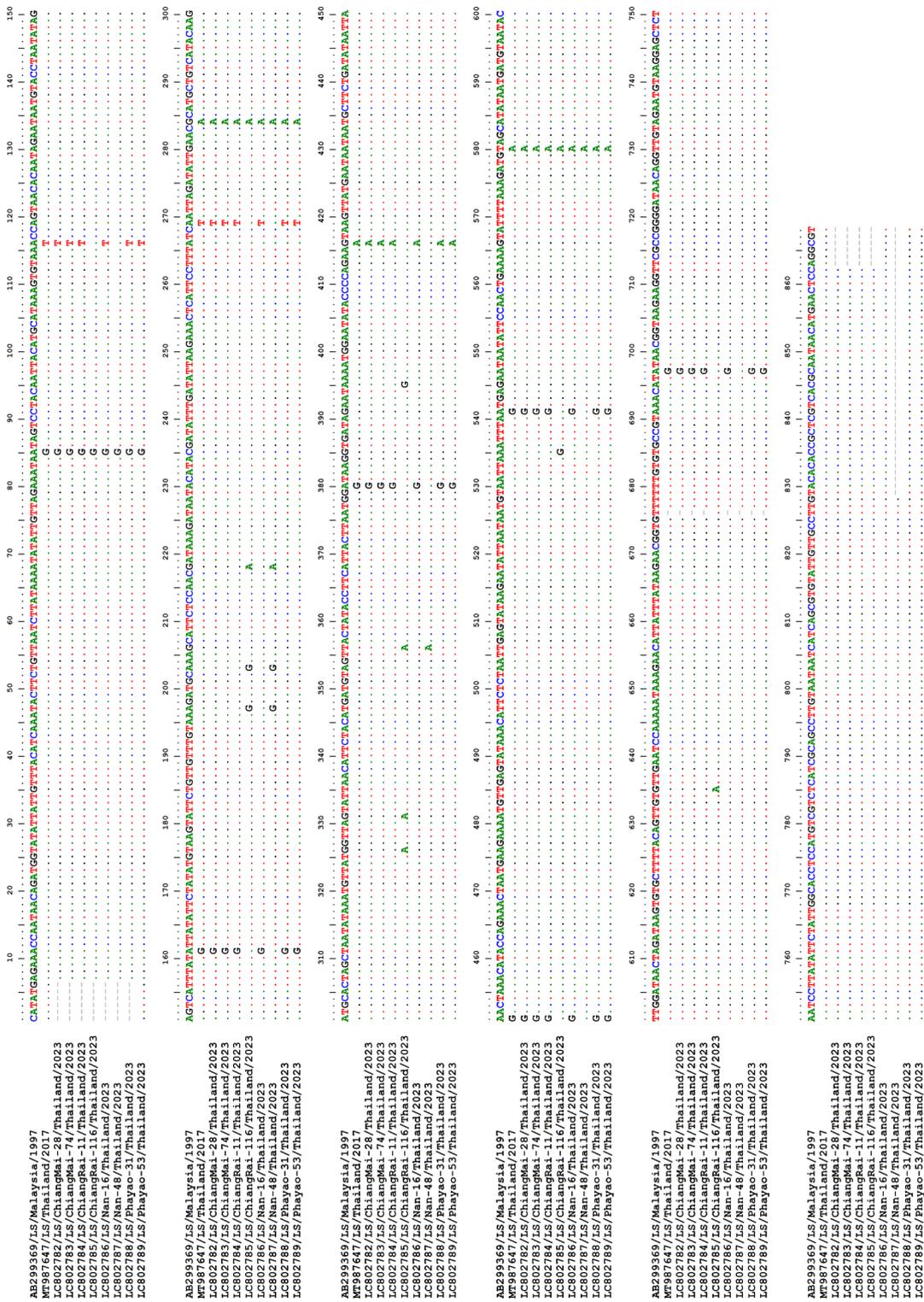
ตรวจหาเชื้อโดยวิธี stained thin smear และ multiplex PCR อยู่ในระดับดี (substantial) และลักษณะทางอนุชีววิทยาของเชื้อ *L. sabrazesi* มีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูงกว่าเชื้อชนิดอื่น ๆ

ข้อเสนอแนะ

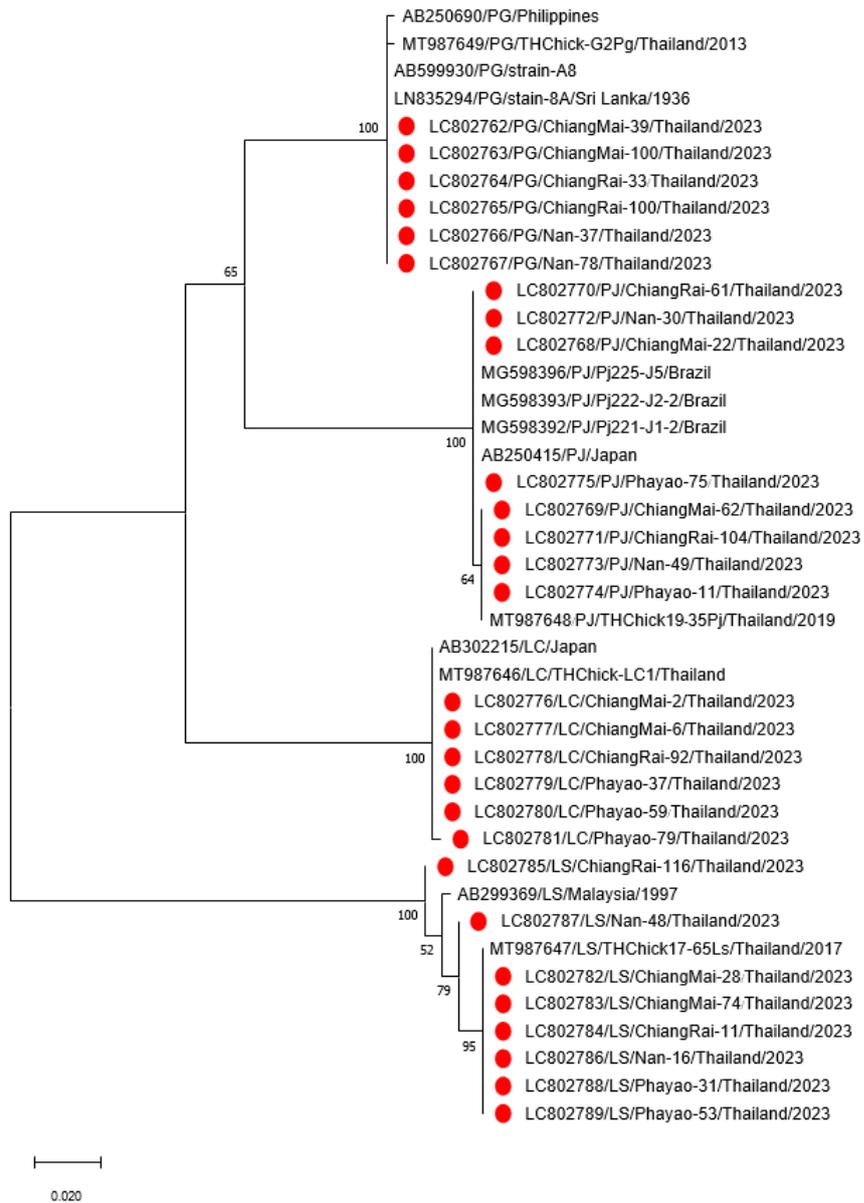
ควรมีการศึกษาชนิดและความชุกชุมของแมลงพาหะในฟาร์มสัตว์ปีก เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินความเสี่ยงของการติดเชื้อปรสิตในเลือดสัตว์ปีกในแต่ละพื้นที่ และควรมีการจัดการฟาร์มที่ดี มีการเลี้ยงสัตว์ให้ถูกสุขลักษณะ รวมทั้งการควบคุมแมลงพาหะในบริเวณฟาร์มอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของปรสิตในเลือดสัตว์ปีกภายในฟาร์ม การควบคุมแมลงพาหะเป็นการตัดวงจรการแพร่เชื้อ และลดการแพร่กระจายของเชื้อไปสู่สัตว์ปีกอื่นที่เลี้ยงในบริเวณใกล้เคียง นอกจากนี้ควรศึกษาลักษณะทางอนุชีววิทยาของเชื้อพลาสโมเดียมและลิวโคไซโตซูนในไก่พื้นเมืองในจังหวัดอื่น ๆ เพิ่มเติม และควรมีการศึกษายีนบริเวณอื่น เช่น *cytb*, *cox1* และ *cox3* รวมถึงการศึกษาหลายยีนร่วมกัน (Noorong et al., 2022) เพื่อดูความหลากหลายของเชื้อในแต่ละยีนซึ่งมีประโยชน์ในด้านการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาเชิงโมเลกุล

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดในพื้นที่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย น่าน และพะเยา ที่อำนวยความสะดวกในการเก็บตัวอย่าง เจ้าหน้าที่กลุ่มปรสิตวิทยา สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ ที่ช่วยตรวจตัวอย่าง และขอขอบคุณ สพ.ญ.ดร.อรพรรณ อาจคำภา สำนักงานปศุสัตว์เขต 4 ที่ช่วยให้ความอนุเคราะห์ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ



รูปที่ 3 Multiple nucleotide sequence alignments illustrate the variable positions of *cox3* gene from 8 samples of *L. sabrozesi* (LC802782-LC802789) and those retrieved from the NCBI GenBank database.



รูปที่ 4 Phylogenetic tree illustrates the evolutionary relationships among *cox3* gene sequences of *Plasmodium* spp. and *Leucocytozoon* spp. from this study (●) compared with isolates from the GenBank database using the Maximum Likelihood method, Tamura 3-parameter model, and confidence testing using the bootstrap method for 1,000 times using the MEGA X version 10.2.6 program (Kumar et al., 2018).

เอกสารอ้างอิง

- พัชรภรณ์ ทาแกง สุรัชชัย พิภูลแก้ว ณิชกานต์ อัยวานนท์ และสุรรัตน์ หนูมี. 2560. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อปรสิตในเลือดไก่หลังบ้านในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่สัตวแพทยสาร. 15(3): 157-167.
- มานพ ม่วงใหญ่. 2545. พลาสมาเดียม ลิวโคซัยโตซูน และเฮโมโปรเตียส: วิทยาลัยสัตวศาสตร์และสัตวแพทย์. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ: 160-178.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร กรมปศุสัตว์. 2566. “ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์และปศุสัตว์ รายเดือน ปี 2566” [Online]. Available: https://ict.dld.go.th/webnew/images/stories/stat_web/yearly/2566/country/6-chick.pdf [4 มกราคม 2566].
- อ้อมฤทัย ใจจันทร์ วีรวัดน์ โพธิ์สุยะ และรัฐัญญ์ แสนบัวผัน. 2555. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อปรสิตในเลือดไก่พื้นเมืองจังหวัดน่าน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 - สิงหาคม พ.ศ. 2555. สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดน่าน. 1-10.
- Bensch, S., Stjernman, M., Hasselquist, D., Ostman, O., Hansson, B., Westerdahl, H., Pinheiro, R.T. 2000. Host specificity in avian blood parasites: A study of *Plasmodium* and *Haemoproteus* mitochondrial DNA amplified from birds. *Proc Biol Sci.* Aug 7; 267(1452): 1583-9. doi: 10.1098/rspb.2000.1181. PMID: 11007335; PMCID: PMC1690711.
- Boonchuay, K., Thomrongsuwannakij, T., Chagas, C. R. F. and Pornpanom, P. 2023. Prevalence and Diversity of Blood Parasites (*Plasmodium*, *Leucocytozoon* and *Trypanosoma*) in Backyard Chickens (*Gallus gallus domesticus*) Raised in Southern Thailand. *Animals*. 13(17): 2798.
- Chawengkirttikul, R., Junsiri, W., Watthanadirek, A., Poolsawat, N., Minsakorn, S., Srionrod, N., and Anuracpreeda, P. 2021. Molecular detection and genetic diversity of *Leucocytozoon sabrazesi* in chickens in Thailand. *Sci Rep*. 11 (1): 16686.
- Clark, N. J., Clegg, S. M., and Lima, M. R. 2014. A review of global diversity in avian haemosporidians (*Plasmodium* and *Haemoproteus*: *Haemosporida*): New insights from molecular data. *International journal for parasitology*, 44(5), 329-338.
- Doctor, S. M., Liu, Y., Whitesell, A., Thwai, K. L., Taylor, S. M., Janko, M., Emch, M., Kashamuka, M., Muwonga, J., Tshetu, A. and Meshnick, S. R. 2016. Malaria surveillance in the Democratic Republic of the Congo: Comparison of microscopy, PCR, and rapid diagnostic test. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 85(1): 16-8. doi: 10.1016/j.diagmicrobio.2016.01.004.
- Hall, T. A. 1999. BioEdit: A User-Friendly Biological Sequence Alignment Editor and Analysis Program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symposium Series*. 41: 95-98.
- Hellgren, O., Waldenström, J. and Bensch, S. 2004. A New PCR Assay for Simultaneous Studies of *Leucocytozoon*, *Plasmodium*, and *Haemoproteus* from Avian Blood. *The Journal of Parasitology*. 90(4): 797-802.
- Higgins, D., Thompson, J., Gibson, T., Thompson, J. D., Higgins, D. G. and Gibson T. J. 1994. CLUSTAL W: Improving the sensitivity of progressive multiple sequence alignment through sequence weighting, position-specific gap penalties and weight matrix choice. *Nucleic Acids Res*. 22: 4673-4680.
- Ishtiaq, F., Gering, E., Rappole, J. H., Rahmani, A. R., Jhala, Y. V., Dove, C. J., Milensky, C., Olson, S. L., Peirce, M. A. and Fleischer, R. C. 2007. Prevalence and diversity of avian hematozoan parasites in Asia: A regional survey. *J Wildl Dis*. 43(3): 382-398.
- Kumar, S., Stecher, G., Li, M., Nnyaz, C. and Tamura, K. 2018. MEGA X: Molecular Evolutionary Genetics Analysis across Computing Platforms. *Mol Biol Evol*. 35(6): 1547-1549.
- Landis, J. R. and Koch, G. G. 1977. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*. 33(1): 159-174.
- Mbanefo, A. and Kumar, N. 2020. Evaluation of Malaria Diagnostic Methods as a Key for Successful Control and Elimination Programs. *Trop Med Infect Dis*. 5(2):102.
- McHugh, M. L. 2012. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochem Med (Zagreb)*. 22(3): 276-282.
- Nakamura, K. 2022. *Leucocytozoon caulleryi* Infection in Chickens: Etiology, Pathology, and Diagnosis. *JARQ*. 56 (2): 121-127.

- Nooroong, P., Watthanadirek, A., Minsakorn, S., Poolsawat, N., Junsiri, W., Srionrod, N., Sangchuai, S., Chawengkirttikul, R. and Anuracpreeda P. 2022. Molecular genetic diversity and bioinformatic analysis of *Leucocytozoon sabrazesi* based on the mitochondrial genes *cytb*, *coxI* and *coxIII* and co-infection of *Plasmodium* spp. *Parasite*. 29: 22. doi: 10.1051/parasite/2022022.
- Pattaradilokrat, S., Tiyananee, W., Simpallip, P., Kaewthamasorn, M., Saiwichai, T., Li, J. and Harnyuttanakorn, P. 2015. Molecular detection of the avian malaria parasite *Plasmodium gallinaceum* in Thailand. *Vet Parasitol*. 210 (1-2): 1-9.
- Pohuang, T., Jittimane, S. and Junnu, S. 2021. Pathology and molecular characterization of *Leucocytozoon caulleryi* from backyard chickens in Khon Kaen Province, Thailand. *Vet World*. 14 (10): 2634-2639.
- Permin, A. and Hansen, J. W. 1998. Epidemiology, Diagnosis and Control of Poultry Parasites. *FAO Animal Health Manuals 4*. Food and Agriculture Organization of the United Nation. Rome. Italy. p. 160.
- R Core Team. 2021. "R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria." [Online]. Available: <https://www.R-project.org/>. [October 4, 2023]
- Rantala, A. M., Taylor, S. M., Trotman, P. A., Luntamo, M., Mbewe, B., Maleta, K., Kulmala, T., Ashorn, P. and Meshnick, S. R. 2010. Comparison of real-time PCR and microscopy for malaria parasite detection in Malawian pregnant women. *Malaria Journal*. 9(1): 269.
- Richard, F. A., Sehgal, R. N., Jones, H. I. and Smith, T. B. 2002. A comparative analysis of PCR Based detection methods for avian malaria. *J Parasitol*. 88(4): 819-822.
- Tattiyapong, M., Deemagarn, T., Mohkeaw, K., Ngamjiteu, S. and Jiratanh, M. 2016. Molecular characterization of *Plasmodium juxtancleare* in Burmese red junglefowls (*Gallus gallus spadiceus*) in Thailand. *J Protozool Res*. 26: 1-10.
- Taube, A. 2010. Kappa - A Critical Review. Department of Statistic, Uppsala University, 70p.
- Valkiunas, G., Iezhova, T. A., Krizanauskiene, A., Palinauskas, V., Sehgal, R. N. and Bensch, S. 2008. A comparative analysis of microscopy and PCR-based detection methods for blood parasites. *J Parasitol*. 94(6): 1395-1401.
- Xuan, M. N. T., Kaewlamun, W., Saiwichai, T., Thane, S., Poofery, J., Tiawsirisup, S., Channumsin, M. and Kaewthamasorn, M. 2021. Development and application of a novel multiplex PCR assay for the differentiation of four haemosporidian parasites in the chicken *Gallus gallus domesticus*. *Vet. Parasitol*. 293 (109431).
- Yamane, T. 1973. *Statistics: An Introductory Analysis*. 3rd Edition. Harper and Row. New York, USA.
- Zhao, W., Pang, Q., Xu, R., Liu, J., Liu, S., Li, J. and Su, X. Z. 2016. Monitoring the Prevalence of *Leucocytozoon sabrazesi* in Southern China and Testing Tricyclic Compounds against Gametocytes. *PloS one*. 11(8): 1-16.

Knowledge, attitude and practice on lumpy skin disease prevention and control of beef cattle farmer in Maha Sarakham Province, 2022

Chonlada Thongdee^{1*} Kittin Thongsrimoung²

Abstract

Background: Lumpy Skin disease (LSD) is an important viral disease of cattle. LSD outbreak in Thailand was first reported in 2021. The purposes of this study were to describe knowledge, attitude, and practice (KAP) of Lumpy Skin Disease and also study which factors have affected for KAP. Additionally, another purpose was to find out the correlation between KAP level that has affected the prevention and control of LSD.

Method: Four hundred beef owners in Maha Sarakham province have been used in this study.

Result: The results showed that the knowledge of beef owners was classified as high, intermediate, and low in percentage at 23.75, 73.75, and 2.50, respectively. The attitude of beef owners was classified as positive, intermediate, and negative in percentage at 69.50, 30.50, and 0, respectively. The practice of beef owners was classified as good, intermediate, and bad in percentage at 10.00, 58.50, and 31.50, respectively. The factors that have affected the knowledge of beef owners were the generation of owners, purpose of husbandry, beef husbandry methods, and illnesses caused by LSD. The factor has affected the level of attitude was the beef husbandry method. The factors have affected the level of practices, such as level of education, herd size, purpose of husbandry, beef husbandry methods, and illnesses caused by LSD. The correlations between KAP for the prevention and control of LSD was a significant positive correlation ($p < 0.05$).

Conclusion: In conclusion, most beef owners have intermediate knowledge positive attitudes, and intermediate practice for LSD prevention and control. Therefore, creation of knowledge to beef owners was the quickest and lowest investment method. Moreover, most beef owners had positive attitudes. They were prompt and ready to receive new advantageous knowledge for further good knowledge, attitude, and practices.

Keywords: Knowledge, Attitude, Practices, LSD prevention and control, Farmer, Beef cattle

¹ Mahasarakham Provincial Livestock Office, Wang Nang, Maeung, Maha Sarakham

² Bureau of Disease Control and Veterinary Services, Department of Livestock Development, Thung Phya Thai, Ratchathawi, Bangkok

*Corresponding Author: Tel. 0 4377 7961 specialaor@gmail.com

Received: 11 June 2024

Revised: 28 June 2024

Accepted: 30 June 2024

ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม, 2565

ชลดา ทองดี* กฤษติน ทองศรีม่วง²

บทคัดย่อ

ที่มาของการศึกษา: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมต่อโรคล้มปัสกิน รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม และเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน

วิธีการ: ทำการศึกษาเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 400 ราย

ผลการศึกษา: ผลการศึกษาพบว่าคะแนนความรู้ของเกษตรกรในการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ คิดเป็นร้อยละ 23.75, 73.75 และ 2.50 ตามลำดับ คะแนนทักษะจัดอยู่ในระดับบกพร่อง และลบ คิดเป็นร้อยละ 69.50, 30.50 และ 0 ตามลำดับ ส่วนคะแนนพฤติกรรมจัดอยู่ในระดับดี ปานกลาง และไม่ดี คิดเป็นร้อยละ 10, 58.50 และ 31.50 ตามลำดับ โดยปัจจัยที่มีผลต่อระดับความรู้ของเกษตรกร ได้แก่ อายุเกษตรกร จัดกลุ่มตามยุคสมัยของกลุ่มคน จุดประสงค์การเลี้ยงโคเนื้อ วิธีการเลี้ยงโคเนื้อ และประวัติโคป่วยเป็นโรคล้มปัสกิน ปัจจัยที่มีผลต่อระดับทักษะ คือ วิธีการเลี้ยงโคเนื้อ และปัจจัยที่มีผลต่อระดับพฤติกรรม ได้แก่ ระดับการศึกษา ขนาดฟาร์ม จุดประสงค์การเลี้ยงโคเนื้อ วิธีการเลี้ยงโคเนื้อ ประวัติการป่วยเป็นโรคล้มปัสกิน หาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน พบว่ามีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สรุป: จากผลการศึกษา แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อส่วนใหญ่มีความรู้ระดับปานกลาง มีทักษะระดับบกพร่อง และมีพฤติกรรมระดับปานกลาง ดังนั้นการเสริมสร้างความรู้ให้แก่เกษตรกรเป็นสิ่งที่จะทำได้ง่ายและลงทุนน้อยที่สุด อีกทั้งเกษตรกรมีทักษะในระดับบวกพร้อมรับความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ เมื่อเกษตรกรมีความรู้ดี ทักษะดี นำไปสู่การมีพฤติกรรมที่ดี

คำสำคัญ: ความรู้ ทักษะ พฤติกรรม การป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน เกษตรกร โคเนื้อ

¹ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดมหาสารคาม ตำบลนางน่าง อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

² สำนักควบคุม ป้องกัน และบำบัดโรคสัตว์ กรมปศุสัตว์ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร

* ผู้รับผิดชอบบทความ: โทร. 0 4377 7961 specialaor@gmail.com

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของผลงาน

โรคลัมปีสกิน (Lumpy skin disease) เป็นโรคระบาดรุนแรงในโค เกิดจากเชื้อไวรัสในวงศ์ *Poxviridae* สกุล *Capripoxvirus* ซึ่งสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก และส่งผลให้เกิดปัญหาผลผลิตลดลงผสมติดยาก รวมไปถึงการแท้ง (Rozstalnyy *et al.*, 2020) ลักษณะการก่อโรคคือ ทำให้เกิดตุ่มก้อนตามผิวหนัง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.5 - 5 เซนติเมตร สามารถพบตุ่มก้อนได้ในช่องปากหรือโพรงจมูก ผลจากการแตกของตุ่มทำให้เกิดกลิ่นลำบากและหายใจลำบากตามมา อาการอื่นที่สามารถพบได้ คือ มีไข้ ซึม บวมตามข้อขา และอาจพบลักษณะต่อมน้ำเหลืองโตร่วมด้วย โดยมีระยะฟักตัวของโรคประมาณ 2 - 5 สัปดาห์ (Abdulqa *et al.*, 2016; Choudhari *et al.*, 2020) ความรุนแรงของโรคขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายสัตว์ สายพันธุ์ของเชื้อไวรัส สายพันธุ์ของโค และอายุของสัตว์ที่ติดเชื้อ (Abdulqa *et al.*, 2016 ; Abutarbush *et al.*, 2015; WOA, 2021) โดยเฉพาะในลูกโคมักพบอาการรุนแรงและมีอัตราการตายค่อนข้างสูง การติดต่อทางหลักจากแมลงดูดเลือด จำพวก เหลือบ รันแมลงวันคอกสัตว์ ยุง และเห็บ เป็นต้น และสามารถติดต่อจากแม่สู่ลูกได้ (Rouby & Aboulsoudhistopathological, molecular and serological diagnosis of lumpy skin disease (LSD, 2016; Tuppurainen *et al.*, 2021) ส่วนการสัมผัสกันโดยตรงพบว่าจะไม่ทำให้เกิดโรค อย่างไรก็ตามจากการทดลองทางห้องปฏิบัติการพบว่าสัตว์ที่มีเชื้อในปริมาณที่มากเพียงพอสามารถตรวจพบเชื้อได้ในน้ำมูก น้ำลาย (Sprygin *et al.*, 2019) การป้องกันโรคทำได้โดยการกำจัดแมลงพาหะและการทำวัคซีนให้แก่โค

ในปี พ.ศ.2564 พบการระบาดของโรคลัมปีสกินเป็นครั้งแรกในประเทศไทย และก่อโรคอย่างรุนแรงในพื้นที่หลายจังหวัด ซึ่งสร้างความเสียหายอย่างมากให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ กรมปศุสัตว์จึงเร่งรัดให้มีมาตรการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน รวมทั้งเข้มงวดในการควบคุมการเคลื่อนย้ายสัตว์ ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์ พ.ศ. 2558 ในทุกพื้นที่ทั่วประเทศ

จังหวัดมหาสารคามเป็นจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ประกอบด้วย 13 อำเภอ มีเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อทั้งสิ้น 59,386 ราย มีโคเนื้อจำนวนทั้งหมด 326,671 ตัว (กรมปศุสัตว์, 2565) ซึ่งมากเป็นอันดับสองในพื้นที่ปศุสัตว์เขต 4 ถือเป็นแหล่งผลิตโคเนื้อขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในประเทศไทย โดยพื้นที่จังหวัดมหาสารคามพบการเกิดโรคลัมปีสกิน ครั้งแรกเดือนมีนาคม พ.ศ. 2564 (Arjkumpa *et al.*, 2022) และลูกกลามเป็นวงกว้างภายในเวลาอันรวดเร็ว อีกทั้งเป็นโรคอุบัติใหม่ ทำให้การรักษาเป็นไปอย่างยากลำบากโดยเฉพาะช่วงแรก ที่พบการระบาด (Suwankitwat *et al.*, 2022) และพบว่า ณ ปัจจุบันยังคงมีการระบาดของโรคนี้อยู่ โดยเฉพาะในลูกโคที่ไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรค ดังนั้นการศึกษาความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นโรคอุบัติใหม่ที่เกษตรกรบางรายอาจไม่รู้จักโรคนี้นมาก่อน ทำให้ขาดความรู้เกี่ยวกับโรคลัมปีสกิน และมีพฤติกรรมในการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง ทั้งยังไม่ทราบถึงทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน จึงดำเนินการศึกษาความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม รวมทั้งหาความสัมพันธ์เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้ในการวางแผนเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคนี้ สร้างความตระหนักให้แก่เจ้าหน้าที่ของกรมปศุสัตว์ในการเฝ้าระวังโรค จนถึงการวางแผนถ่ายทอดองค์ความรู้ แนะนำแนวทางการปฏิบัติ และประชาสัมพันธ์ในวงกว้างให้ประชาชนมีความเข้าใจและให้ความร่วมมือในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคามต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

รูปแบบการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาทางสังคมศาสตร์ ในรูปแบบการศึกษาความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม (Knowledge,

Attitudes and Practices: KAP) ทั้ง 13 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองมหาสารคาม อำเภอแกดำ อำเภอโกสุมพิสัย อำเภอกันทรวิชัย อำเภอเขียงยืน อำเภอบรบือ อำเภอนาเชือก อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย อำเภอนาหว้า อำเภอโนนสูง อำเภอเมืองสรวง อำเภอโกสุมพิสัย อำเภอวาปีปทุม อำเภอโนนสูง อำเภอเวียงสา อำเภอภูพาน อำเภอเมือง และอำเภอชื่นชม โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ศึกษาความสัมพันธ์และการเปรียบเทียบโดยวิธีการทางสถิติ การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross sectional study) โดยทำการเก็บข้อมูลในช่วงระหว่างเดือนธันวาคม 2565 – เมษายน 2566

คำนวณประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

คำนวณขนาดตัวอย่าง ตามสูตรของ PennState Eberly College of Science (2022) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างร้อยละ 5 สัดส่วนประชากรที่สนใจร้อยละ 50 ประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้ คือ จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อทั้งหมดในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 59,386 ราย คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรของ PennState Eberly College of Science ดังนี้

$$n = \frac{m}{1 + \frac{m-1}{N}}$$

$$m = \frac{z_{\alpha/2}^2 \hat{p}(1-\hat{p})}{\epsilon^2}$$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากรทั้งหมด

m = ขนาดประชากรที่ต้องการสำหรับกลุ่มประชากรขนาดใหญ่

ϵ = ค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง

$Z_{\alpha/2}$ = ค่ามาตรฐานได้โค้งปกติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

\hat{p} = สัดส่วนประชากรที่สนใจ (กลุ่มตัวอย่างตอบถูกร้อยละ 50)

เมื่อ $N = 59,386$, $\epsilon = 0.05$, $Z_{\alpha/2} = 1.96$, $\hat{p} = 0.5$

เมื่อแทนค่าตามสูตรได้ขนาดตัวอย่าง 382 ซึ่งการศึกษานี้ใช้ประชาชน 400 ราย จากนั้นทำการคัดเลือกเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ คำนวณขนาดตัวอย่างตามสัดส่วนประชากรแยกตามอำเภอทั้งหมด 13 อำเภอ และสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi – Stage Sampling) โดยสุ่มตัวอย่างตำบลแบบ single random sampling และสุ่มฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อแบบ single random sampling อีกขั้นหนึ่ง โดยใช้โปรแกรม Microsoft excel version 365

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามด้วยวิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อเป็นรายบุคคล (individual interview) ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ส่วนที่ 2 ความรู้ในการป้องกันและควบคุมโรคคัมปีสกิน ส่วนที่ 3 ทักษะในการป้องกันและควบคุมโรคคัมปีสกิน และส่วนที่ 4 พฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคคัมปีสกิน ทั้งนี้ทำการตรวจสอบคุณภาพแบบสัมภาษณ์ ดังนี้

1. การหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์งานวิจัย แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาคำนวณหาค่าตามสูตร โดยเกณฑ์ในการเลือกคือ

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 – 1.00 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้

ข้อคำถามที่มีค่า IOC น้อยกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้

พบว่าทุกข้อคำถามมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ปรับปรุงแก้ไขเพื่อความชัดเจนของภาษาตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2. หาความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์ (Reliability) โดยนำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองกับกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 ถือว่าแบบสัมภาษณ์มีความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับสูง

โดยมีรายละเอียดแบบสัมภาษณ์ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ประกอบด้วย ชื่อ – สกุล อายุ จัดกลุ่มตามยุคสมัยของกลุ่มคน ได้แก่ Silent generation อายุ มากกว่า 77 ปี Baby boomer อายุ 59 – 77 ปี Gen X อายุ 44 – 58 ปี Gen Y อายุ 26 – 43 ปี และ Gen Z อายุ น้อยกว่า 26 ปี (ปารีชาติ และคณะ, 2561) เพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์การเลี้ยง ที่อยู่ฟาร์ม อำเภอที่ตั้งฟาร์ม จำนวนโคเนื้อในฟาร์มและแบ่งขนาดฟาร์ม ตามเกณฑ์ในรายละเอียดการดำเนินงานการรับรองฟาร์มที่มีระบบการป้องกันโรคและการเลี้ยงสัตว์

ที่เหมาะสม (Good Farming Management: GFM) (กรมปศุสัตว์, 2565) พาร์มรายย่อยคือ เลี้ยงโคเนื้อ 1 – 20 ตัว และพาร์มรายเล็กคือ เลี้ยงโคเนื้อ 21 – 100 ตัว จุดประสงค์ การเลี้ยง รูปแบบการเลี้ยง อาหารที่ใช้ในการเลี้ยงโคเนื้อ ข้อมูลการทำวัคซีนป้องกันโรคคัลล์ปีสกิน ช่องทางการรับรู้ ข่าวสารเรื่องการระบาดของโรคคัลล์ปีสกิน บุคคลที่ใช้บริการ ให้การรักษาโคเนื้อ ประวัติการป่วยเป็นโรคคัลล์ปีสกิน

ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ด้านความรู้ในการ ป้องกันและควบคุมโรคคัลล์ปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโค เนื้อในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ทั้งหมด 19 ข้อ ลักษณะ ให้เลือกตอบ 3 ตัวเลือก ได้แก่ ใช่ ไม่ใช่ ไม่แน่ใจ ซึ่งมีทั้ง คำถามเชิงบวกและเชิงลบ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้า ตอบผิดหรือไม่แน่ใจ ได้ 0 คะแนน จัดกลุ่มคะแนนความรู้ โดยนำคะแนนสูงสุด (19) ลบด้วยคะแนนต่ำสุด (0)หารด้วยจำนวนอันตรภาคชั้น (3) (Best, 1977) สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ความรู้ระดับสูง ได้คะแนน 14 – 19 (ร้อยละ 66.68 – 100)

ความรู้ระดับปานกลาง ได้คะแนน 7 – 13 (ร้อยละ 33.34 – 66.67)

ความรู้ระดับต่ำ ได้คะแนน 0 – 6 (ร้อยละ 0 – 33.33)

ส่วนที่ 3 แบบสัมภาษณ์ด้านทัศนคติในการ ป้องกันและควบคุมโรคคัลล์ปี สกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโค เนื้อในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ทั้งหมด 16 ข้อ ลักษณะ ให้เลือกตอบ 5 ตัวเลือก โดยกำหนดระดับทัศนคติออกเป็น 5 ระดับตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert's rating scale) (Croasmun and Ostrom, 2011) ซึ่งมีทั้งคำถามเชิงบวก และเชิงลบ

จัดกลุ่มคะแนนทัศนคติ โดยนำคะแนนสูงสุด (80) ลบด้วยคะแนนต่ำสุด (0) หารด้วยจำนวนอันตรภาค ชั้น (3) (Best,1977) สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ทัศนคติระดับบวก ได้คะแนน 54 – 80 (ร้อยละ 66.68 – 100)

ทัศนคติระดับปานกลาง ได้คะแนน 27 – 53 (ร้อยละ 33.34 – 66.67)

ทัศนคติระดับลบ ได้คะแนน 0 – 26 (ร้อยละ 0 – 33.33)

ทำการประเมินผลระดับทัศนคติของเกษตรกร ในแต่ละประเด็นความคิดเห็นว่าอยู่ในระดับใด โดยนำ คะแนนสูงสุดในแต่ละข้อลบด้วยคะแนนต่ำสุดในแต่ละข้อ (5 – 1) หารจำนวนอันตรภาคชั้น (5) (Best, 1977) สามารถ จัดกลุ่มระดับทัศนคติได้ ดังนี้

1.00 – 1.80 หมายถึง ระดับทัศนคติไม่ดี

1.81 – 2.60 หมายถึง ระดับทัศนคติไม่ค่อยดี

2.61 – 3.40 หมายถึง ระดับทัศนคติปานกลาง

3.41 – 4.20 หมายถึง ระดับทัศนคติดี

4.21 – 5.00 หมายถึง ระดับทัศนคติดีมาก

ส่วนที่ 4 แบบสัมภาษณ์ด้านพฤติกรรมในการ ป้องกันและควบคุมโรคคัลล์ปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโค เนื้อในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ทั้งหมด 17 ข้อ ลักษณะ ให้เลือกตอบ 3 ตัวเลือก ได้แก่ ปฏิบัติประจำ ปฏิบัติ บางครั้ง ไม่เคยปฏิบัติ ซึ่งมีทั้งคำถามเชิงบวกและเชิงลบ ถ้าเป็นพฤติกรรมที่ต้องได้ 1 คะแนน ถ้าเป็นพฤติกรรม ที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ปฏิบัติบางครั้ง ได้ 0 คะแนน จัดกลุ่ม คะแนนพฤติกรรม โดยนำคะแนนสูงสุด (17) ลบด้วย คะแนนต่ำสุด (0) หารด้วยจำนวนอันตรภาคชั้น (3) (Best,1977) สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

พฤติกรรมระดับดี ได้คะแนน 12 – 17 (ร้อยละ 66.68 – 100)

พฤติกรรมระดับปานกลาง ได้คะแนน 6 – 11 (ร้อยละ 33.34 – 66.67)

พฤติกรรมระดับไม่ดี ได้คะแนน 0 – 5 (ร้อยละ 0 – 33.33)

การจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการรวบรวมข้อมูล จัดเรียงข้อมูล และทำความเข้าใจข้อมูล จนเป็นข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์หาค่า ทางสถิติต่าง ๆ ได้ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ เชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยควอไทล์ (IQR) เพื่ออธิบายความรู้ ทัศนคติ และ พฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคคัลล์ปีสกิน ของ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อ เปรียบเทียบระดับความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรม จำแนก ตามปัจจัยข้อมูลพื้นฐาน ด้วย The Mann – Whitney

Test, Kruskal – Wallis Test และ DUNN’s TEST for multiple comparison และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทักษะคติและพฤติกรรมด้วย Spearman’s rank correlation coefficient โดยใช้โปรแกรม Microsoft office excel version 365 และ Real Statistics Resource Pack software for excel 365

ผลการศึกษา

การศึกษา ความรู้ ทักษะคติ และพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิ้น ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคามทั้งหมด 13 อำเภอ รวม 400 ราย คำนวณขนาดตัวอย่างตามสัดส่วนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ พบว่าเกษตรกรอยู่ในพื้นที่อำเภอวาปีปทุมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 20 ส่วนอำเภออื่นมีจำนวนเกษตรกรน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ที่ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 65 ค่ามัธยฐานของอายุเกษตรกรทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 54 ปี พบว่ากลุ่มอายุ 44 – 58 ปี มีมากที่สุด ร้อยละ 47.75 เกษตรกรส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดคือระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 53 มีค่ามัธยฐานของประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ เท่ากับ 10 ปี จำนวนโคเนื้อที่เลี้ยงทั้งหมดมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 5 ตัว แบ่งขนาดฟาร์มตามจำนวนโคเนื้อที่เลี้ยง โดยมีฟาร์มรายย่อยเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 95 ฟาร์มส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับรองมาตรฐาน GFM คิดเป็นร้อยละ 99 จุดประสงค์ในการเลี้ยงส่วนใหญ่คือขุนขายเนื้อและขายทำพันธุ์ คิดเป็นร้อยละ 56.25 และ 54.50 ตามลำดับ วิธีการเลี้ยงส่วนใหญ่มักจะเลี้ยงโดยการปล่อยแปลงหญ้าของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 75 ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารเรื่องการระบาดของโรคล้มปัสกิ้น มาจากเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์และผู้นำชุมชน คิดเป็นร้อยละ 71.25 และ 70.25 ตามลำดับ เกษตรกรส่วนใหญ่เคยประสบปัญหาโคเนื้อป่วยเป็นโรคล้มปัสกิ้น คิดเป็นร้อยละ 65.25 โดยสัตว์ป่วยและตายส่วนใหญ่เป็นกลุ่มลูกโค คิดเป็นร้อยละ

62.15 และ 80.56 ตามลำดับ เกษตรกรส่วนใหญ่เคยฉีดวัคซีนป้องกันโรคให้กับโคเนื้อ คิดเป็นร้อยละ 98 พบว่ามีกลุ่มที่ฉีดให้โคเนื้อทุกตัว คิดเป็น ร้อยละ 63.25 และฉีดบางตัว คิดเป็นร้อยละ 34.75 เหตุผลหลักที่ไม่ฉีดวัคซีนเนื่องจากวัคซีนไม่พอ คิดเป็นร้อยละ 53.24 ผู้ที่ดำเนินการฉีดวัคซีนให้แก่โคเนื้อส่วนใหญ่เป็นอาสาปศุสัตว์และเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ คิดเป็นร้อยละ 61.50 และ 54.75 ตามลำดับ บุคคลที่เกษตรกรใช้บริการให้มารักษาโคเนื้อส่วนใหญ่เป็นเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์และอาสาปศุสัตว์ คิดเป็นร้อยละ 59.25 และ 55.50 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 400 ราย

ข้อมูลทั่วไป	จำนวนเกษตรกร (ราย)	ร้อยละ	ค่ามัธยฐาน	IQR (Q3 – Q1)
เพศ				
ชาย	259	65		
หญิง	141	35		
กลุ่มอายุ (ปี)				
มากกว่า 77 ปี	9	2.25	54	14 (62 – 48)
59 – 77 ปี	131	32.75		
44 – 58 ปี	191	47.75		
26 – 43 ปี	64	16		
น้อยกว่า 26 ปี	5	1.25		
ระดับการศึกษา				
ประถมศึกษา	212	53		
มัธยมศึกษา	124	31		
ปวช.	10	2.50		
ปวส.	19	4.75		
ปริญญาตรี	30	7.50		
สูงกว่าปริญญาตรี	5	1.25		
ประสบการณ์การเลี้ยงโคเนื้อ(ปี)				
0 – 10 ปี	251	62.75	10	10 (15 – 5)
มากกว่า 10 ปี	149	37.25		
จำนวนโคเนื้อทั้งหมด (ตัว)	3,019		5	5 (9 – 4)
ขนาดฟาร์ม				
รายย่อย (1 – 20 ตัว)	380	95		
รายเล็ก (21 – 100 ตัว)	20	5		
การรับรองมาตรฐาน GFM				
ได้รับรอง GFM	3	0.75		
ไม่ได้รับรอง GFM	397	99.25		
จุดประสงค์การเลี้ยงโคเนื้อ				
ขุนขายเนื้อ	225	56.25		
เพื่อประกวด	14	3.50		
ขายทำพันธุ์	218	54.50		
วิธีการเลี้ยงโคเนื้อ				
ปล่อยทุ่งหญ้าตัวเอง	298	74.50		
ปล่อยทุ่งหญ้าสาธารณะ	114	28.50		
ขังคอก	52	13		

ข้อมูลทั่วไป	จำนวนเกษตรกร (ราย)	ร้อยละ	ค่ามัธยฐาน	IQR (Q3 - Q1)
ช่องทางารับข้อมูลข่าวสารเรื่องการระบาดของโรคล้มปัสกิน				
โซเชียลมีเดีย	86	21.50		
เจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์	285	71.25		
ผู้นำชุมชน	281	70.25		
เพื่อนเกษตรกรด้วยกัน	166	41.50		
ประวัติโคเนื้อป่วยเป็นโรคล้มปัสกิน				
จำนวนเกษตรกรไม่เคยมีโคป่วย	139	34.75		
จำนวนเกษตรกรเคยมีโคป่วย	261	65.25		
จำนวนโคป่วย	465	15.40		
- ลูกโค	289	62.15		
- โคสาว	65	13.98		
- แม่โค	111	23.87		
จำนวนโคตาย	72	2.38		
- ลูกโค	58	80.56		
- โคสาว	4	5.56		
- แม่โค	10	23.61		
ประวัติการฉีดวัคซีนป้องกันโรคล้มปัสกิน				
ไม่เคยฉีด	8	2		
เคยฉีด	392	98		
- ฉีดทุกตัว	253	63.25		
- ฉีดบางตัว	139	34.75		
เหตุที่ไม่ได้ฉีด				
- จับไม่ได้	7	5.04		
- ท้อง	55	39.57		
- ป่วย	2	1.44		
- เกิดใหม่	3	2.16		
- วัคซีนไม่พอ	74	53.24		
ผู้ดำเนินการฉีดวัคซีน				
เจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์	219	54.75		
หมอโคเอกชน	46	11.50		
อาสาปศุสัตว์	246	61.50		
เจ้าของสัตว์	40	10		
บุคคลที่ทานใช้บริการให้การรักษาโคเนื้อ				
เจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์	237	59.25		
หมอโคเอกชน	134	33.50		
อาสาปศุสัตว์	222	55.50		
รักษาด้วยตนเอง	48	12		

ความรู้ในการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน

จากการศึกษาระดับความรู้ในการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 400 ราย พบว่าเกษตรกรมีความรู้ระดับปานกลาง จำนวน 295 ราย คิดเป็นร้อยละ 73.75 ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีจำนวนมากที่สุด รองลงมาคือเกษตรกรที่มีความรู้ระดับสูง จำนวน 95 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.75 และเกษตรกรส่วนน้อยมีความรู้ระดับต่ำ จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.50 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับความรู้ในการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ

ระดับความรู้ (ช่วงคะแนน)	ราย (ร้อยละ)	ค่ามัธยฐาน	IQR (Q3 - Q1)
สูง (14 - 19)	95 (23.75)	14	1 (15 - 14)
ปานกลาง (7 - 13)	295 (73.75)	10	3 (12 - 9)
ต่ำ (0 - 6)	10 (2.50)	5.50	1 (6 - 5)
รวม	400 (100)	11.50	3 (13 - 10)

จากการสัมภาษณ์เกษตรกร พบว่าคำถามที่เกษตรกรมีความรู้มากที่สุด 2 อันดับแรก คือ อาการของสัตว์ป่วยคือ มีไข้สูง ซึม มีตุ่มที่ผิวหนัง และลักษณะของโรคที่พบคือ มีตุ่มขนาดใหญ่ ตามผิวหนัง ทัวร่างกายสัตว์คิดเป็นร้อยละ 98.50 และ 97.75 ตามลำดับ และคำถามที่เกษตรกรมีความรู้น้อยที่สุด 2 อันดับ คือ โรคล้มปัสกินเป็นโรคที่มีอัตราการตายสูง และระยะฟักตัวของโรค (ระยะเวลาตั้งแต่ได้รับเชื้อจนถึงโคแสดงอาการป่วย) อยู่ที่ 1 - 2 วัน คิดเป็นร้อยละ 8 และ 10.25 ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรที่ตอบคำถามถูกต้องในแต่ละรายละเอียดคำถามเกี่ยวกับความรู้ในการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ จำนวน 400 ราย

รายละเอียดคำถาม	คำตอบที่ถูก	จำนวนเกษตรกรที่ตอบถูกต้อง	ร้อยละ
1.โรคล้มปัสกินเป็นโรคระบาด	ใช่	387	96.75
2.โรคล้มปัสกิน เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย	ไม่ใช่	98	24.50
3.การติดต่อทางหลักผ่านทางแมลงดูดเลือด เช่น แมลงวันคอกสัตว์ เหลือบ ยุง เห็บ เป็นต้น	ใช่	368	92
4.โรคล้มปัสกิน ไม่สามารถติดต่อจากแม่โคสู่ลูกโคผ่านทางรกได้ ในช่วงแม่โคตั้งท้อง	ไม่ใช่	91	22.75
5.สัตว์ที่มีเชื้อสามารถขับเชื้อออกมาทางน้ำมูกหรือน้ำลายได้	ใช่	181	45.25
6.ลักษณะของโรคที่พบคือ มีตุ่มขนาดใหญ่ ตามผิวหนัง ทัวร่างกายสัตว์	ใช่	391	97.75
7.อาการของสัตว์ป่วยคือ มีไข้สูง ซึม มีตุ่มที่ผิวหนัง	ใช่	394	98.50
8.โรคล้มปัสกิน เป็นโรคที่มีอัตราการตายสูง	ไม่ใช่	32	8
9.ระยะฟักตัวของโรค (ระยะเวลาตั้งแต่ได้รับเชื้อจนถึงโคแสดงอาการป่วย) อยู่ที่ 1 - 2 วัน	ไม่ใช่	41	10.25
10.เมื่อทำการผ่าซากสัตว์ที่ตาย สามารถพบตุ่มแผลตามอวัยวะภายในได้	ใช่	193	48.25
11.การควบคุมแมลงพาหะ ไม่มีความจำเป็นในการป้องกันโรค	ไม่ใช่	314	78.50
12.ฟาร์มที่มีรั้วรอบขอบชิด จำกัดบุคคลและยานพาหนะเข้า-ออก สามารถช่วยป้องกันโรคได้	ใช่	283	70.75
13.การจัดให้โคเนื้อได้มีพื้นที่อยู่สบาย ไม่แออัด มีการจัดการของเสีย เช่น มูลสัตว์เป็นประจำ ไม่สามารถลดความเสี่ยงในการเกิดโรคได้	ไม่ใช่	186	46.50
14.การรักษาโรคล้มปัสกิน ทำได้เพียงรักษาตามอาการ	ใช่	284	71

รายละเอียดคำถาม	คำตอบที่ถูก	จำนวนเกษตรกรที่ตอบถูกต้อง	ร้อยละ
15.การกรอกยาเขียวไปโพธิ์ สามารถรักษาโรคลัมปีสกิน ได้	ไม่ใช่	157	39.25
16.การเห็นโรคเร็ว รักษาเร็ว ไม่สามารถลดความรุนแรงของโรคได้	ไม่ใช่	268	67
17.การใช้ยาฆ่าแมลงพาทะกับตัวสัตว์ สามารถช่วยป้องกันการเกิดโรคได้	ใช่	280	70
18. การเคลื่อนย้ายสัตว์เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้โรคแพร่กระจายอย่างกว้างขวาง	ใช่	308	77
19. ก่อนการย้ายสัตว์ใหม่เข้ารวมฝูง ต้องกักดูอาการก่อนอย่างน้อย 1 เดือน	ใช่	258	64.50

ทัศนคติในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน

จากการศึกษาระดับทัศนคติในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 400 ราย พบว่า ค่ามัธยฐานของคะแนนทัศนคติ เท่ากับ 57 เมื่อจำแนกคะแนนทัศนคติออกเป็น 3 ระดับ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีทัศนคติอยู่ในระดับบวก จำนวน 278 ราย คิดเป็นร้อยละ 69.50 และทัศนคติระดับปานกลาง จำนวน 122 ราย คิดเป็นร้อยละ 30.50 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระดับทัศนคติในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ

ระดับทัศนคติ (ช่วงคะแนน)	ราย (ร้อยละ)	ค่ามัธยฐาน	IQR (Q3 - Q1)
บวก (54 - 80)	278 (69.50)	60	5.50 (62 - 56.50)
ปานกลาง (27 - 53)	122 (30.50)	52	1 (52 - 51)
ลบ (0 - 26)	0 (0)	0	0
รวม	400 (100)	57	8.25 (61 - 52.75)

เมื่อประเมินผลคะแนนทัศนคติของเกษตรกร ในแต่ละประเด็นความคิดเห็น โดยจัดกลุ่มระดับทัศนคติเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ ดีมาก ดี ปานกลาง ไม่ค่อยดี และ ไม่ดี พบว่าระดับทัศนคติอยู่ในระดับดีมาก จำนวน 2 ข้อ ระดับดี จำนวน 8 ข้อ ระดับปานกลาง จำนวน 4 ข้อ ระดับไม่ค่อยดี จำนวน 2 ข้อ และไม่พบเกษตรกรที่มีทัศนคติระดับไม่ดีโดยประเด็นที่มีค่ามัธยฐานของคะแนนมากที่สุด ได้แก่ “ท่านคิดว่าโคเนื้อทุกตัวในฟาร์มควรได้รับวัคซีนป้องกันโรคลัมปีสกิน” และ “ท่านคิดว่าหากมีการเกิดโรคลัมปีสกินในฟาร์มของตนเอง ควรรีบแจ้งเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์” มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 5 ส่วนประเด็นที่มีค่ามัธยฐานของคะแนนน้อยที่สุด ได้แก่ “ท่านคิดว่าโคเนื้อที่

ป่วยด้วยโรคลัมปีสกิน ส่วนใหญ่มักจะตาย” และ “ท่านคิดว่าควรมีฉีดพ่นยาฆ่าแมลงตามสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ฟาร์มที่มีสัตว์ป่วย” มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 2 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ระดับทัศนคติในแต่ละประเด็นความคิดเห็นเกี่ยวกับทัศนคติในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อจำนวน 400 ราย

ประเด็นความคิดเห็น	จำนวน (ร้อยละ)					ค่ามัธยฐาน (IQR)	ระดับทัศนคติ
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง		
1.ท่านคิดว่าโรคลัมปีสกินเป็นโรคที่ติดต่อได้ง่าย (บวก)	179 (44.75)	178 (44.50)	18 (4.50)	0 (0)	25 (6.25)	4 (1)	ดี
2.ท่านคิดว่าโคเนื้อที่ป่วยด้วยโรคลัมปีสกิน ส่วนใหญ่มักจะตาย (ลบ)	98 (24.50)	157 (39.25)	64 (16)	79 (19.75)	2 (0.50)	2 (1)	ไม่ ค่อยดี
3.ท่านคิดว่าโรคลัมปีสกิน เป็นโรคที่ไม่สามารถป้องกันได้ (ลบ)	35 (8.75)	93 (23.25)	81 (20.25)	175 (43.75)	16 (4)	3 (2)	ปาน กลาง
4.ท่านคิดว่าการใช้ยาฆ่าแมลง ควรใช้ตามใบกำกับอย่างเคร่งครัดหรือตามสัตวแพทย์แนะนำ (บวก)	139 (34.75)	224 (56)	30 (7.50)	6 (1.50)	1 (0.25)	4 (1)	ดี
5.ท่านคิดว่าการใช้ยาฆ่าแมลงให้โคเนื้อ สามารถช่วยป้องกันการติดเชื้อมีได้ (บวก)	66 (16.50)	202 (50.50)	84 (21)	43 (10.75)	5 (1.25)	4 (1)	ดี
6.ท่านคิดว่าการจัดแหล่งที่อยู่ของสัตว์พาหะ เช่น มูลสัตว์ สามารถป้องกันการเกิดโรคได้ (บวก)	85 (21.25)	248 (62)	54 (13.50)	11 (2.75)	2 (0.50)	4 (0)	ดี
7.ท่านคิดว่า การเคลื่อนย้ายสัตว์ไม่มีผลต่อการแพร่กระจายของเชื้อโรค (ลบ)	20 (5)	70 (17.50)	103 (25.75)	179 (44.75)	28 (7)	4 (1)	ดี
8.ท่านคิดว่า การแยกสัตว์ป่วยออกจากสัตว์ปกติ สามารถช่วยลดการแพร่กระจายของเชื้อในฟาร์มได้ (บวก)	111 (27.75)	202 (50.50)	66 (16.5)	21 (5.25)	0 (0)	4 (1)	ดี
9.ท่านคิดว่า การกักสัตว์ที่นำเข้ามาใหม่ก่อนนำเข้าฟาร์ม สามารถช่วยลดการเกิดโรคได้ (บวก)	78 (19.50)	264 (66)	47 (11.75)	11 (2.75)	0 (0)	4 (0)	ดี
11.ท่านคิดว่า ในช่วงเกิดการระบาดของโรคลัมปีสกิน สามารถซื้อโคเนื้อ ราคาถูกเข้ามาในฟาร์มได้ (ลบ)	28 (7)	78 (19.50)	95 (23.75)	134 (33.50)	65 (16.25)	3 (2)	ปาน กลาง

ประเด็น ความคิดเห็น	จำนวน (ร้อยละ)					ค่า มัธยฐาน (IQR)	ระดับ ทัศนคติ
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง		
12.ท่านคิดว่าในช่วงที่ ฟาร์มของท่านเกิด โรคลัมปีสกิน ท่าน สามารถขาย โคเนื้อ รวมฝูงตัวที่ไม่ป่วย ได้ (ลบ)	21 (5.25)	64 (16)	92 (23)	159 (39.75)	64 (16)	4 (1)	ดี
13.ท่านคิดว่าโคเนื้อ ทุกตัวในฟาร์ม ควรได้รับวัคซีน ป้องกันโรคลัมปีสกิน (บวก)	256 (64)	121 (30.25)	14 (3.50)	9 (2.25)	0 (0)	5 (1)	ดีมาก
14.ท่านคิดว่าการจัด วัคซีนป้องกันโรค ในฟาร์มของท่าน ควรทำด้วยตนเอง โดยไม่มีเจ้าหน้าที่มา ให้บริการ (บวก)	39 (9.75)	140 (35)	22 (5.50)	194 (48.50)	5 (1.25)	3 (2)	ปาน กลาง
15.ท่านคิดว่าหากมีการ เกิดโรคลัมปี สกิน ในฟาร์มของตนเอง ควรรีบแจ้งเจ้าหน้าที่ ปศุสัตว์ (บวก)	236 (59)	150 (37.50)	8 (2)	6 (1.50)	0 (0)	5 (1)	ดีมาก
16.ท่านคิดว่าควรฉีด พ่นยาฆ่าแมลงตาม สิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ฟาร์มที่มีสัตว์ป่วย (ลบ)	77 (19.25)	255 (63.75)	47 (11.75)	20 (5)	1 (0.25)	2 (0)	ไม่ ค่อยดี

พฤติกรรมในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน

จากการศึกษาในระดับพฤติกรรมในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 400 ราย พบว่าค่ามัธยฐานของคะแนนพฤติกรรมเท่ากับ 7 เมื่อจำแนกคะแนนพฤติกรรมออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับดี ระดับปานกลาง และระดับไม่ดี พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จำนวน 234 ราย มีคะแนนพฤติกรรมระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 58.50 มีคะแนนพฤติกรรมระดับไม่ดี จำนวน 126 ราย คิดเป็นร้อยละ 31.50 และคะแนนพฤติกรรมระดับดี จำนวน 40 ราย คิดเป็นร้อยละ 10 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ระดับพฤติกรรมในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ

ระดับพฤติกรรม (ช่วงคะแนน)	ราย (ร้อยละ)	ค่า มัธยฐาน	IQR (Q3 - Q1)
ดี (12 - 17)	40 (10)	13.50	2 (14 - 12)
ปานกลาง (6 - 11)	234 (58.50)	8	3 (9 - 6)
ไม่ดี (0 - 5)	126 (31.50)	4	2 (5 - 3)
รวม	400 (100)	7	4 (9 - 5)

พฤติกรรมที่เกษตรกรทำได้ถูกต้องมากที่สุด 2 อันดับ ได้แก่ มีการจัดหาน้ำสะอาดให้โคเนื้อดื่ม และมีการฉีดวัคซีนป้องกันโรคลัมปีสกิน คิดเป็นร้อยละ 78 และ 64.25 ตามลำดับ และ พฤติกรรมที่เกษตรกรทำได้ถูกต้องน้อยที่สุด 2 อันดับ ได้แก่ มีการใช้น้ำส้วมควั่นไม้เพื่อไล่แมลง และมีการจัดบันทึกบุคคลและยานพาหนะเข้าออกฟาร์ม คิดเป็นร้อยละ 3 และ 5.25 ตามลำดับ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรที่มีพฤติกรรมในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกินที่ถูกต้องในแต่ละประเด็นคำถาม

รายละเอียดคำถาม	คำตอบ ที่ถูก	จำนวน เกษตรกร ที่ตอบ ถูกต้อง (ราย)	ร้อยละ
1.ฟาร์มของท่านมีการใช้จ่ายกำจัดแมลงบนตัวโคเนื้อ เช่น ยาราดหลัง	ทำ	49	12.25
2.ฟาร์มของท่านมีการใช้น้ำส้วมควั่นไม้เพื่อไล่แมลง	ทำ	12	3
3.ฟาร์มของท่านมีการใช้ยาถ่ายพยาธิแบบฉีด เช่น ยาไอเวอร์เม็กติน	ทำ	166	41.50
4.ฟาร์มของท่านมีการใช้ฆ่าแมลงเพื่อกำจัดแมลงพาหะในคอกเลี้ยงสัตว์	ทำ	82	20.50
5.ฟาร์มของท่านมีการใช้มุ้งกันแมลงให้โคเนื้อ	ทำ	116	29
6.ฟาร์มของท่านมีการให้เจ้าหน้าที่ให้โคเนื้อได้กินเต็มที่	ทำ	219	54.75
7.ฟาร์มของท่านมีการจัดหาน้ำสะอาดให้โคเนื้อดื่ม	ทำ	312	78
8.ฟาร์มของท่านมีพื้นที่กว้างขวางเพียงพอให้โคเนื้อได้อยู่อย่างสบาย ไม่แออัด	ทำ	253	63.25
9.ฟาร์มของท่านมีการจัดการมูลสัตว์ออกจากพื้นที่เลี้ยงสัตว์	ทำ	196	49
10.ท่านมีการเฝ้าระวังสังเกตอาการผิดปกติของโคเนื้อทุกวัน	ทำ	253	63.25
11.ก่อนนำโคเนื้อตัวใหม่เข้ามาในฟาร์ม ท่านไม่แยกโคเนื้อเพื่อกักโรค ก่อนนำเข้าฝูง	ไม่ทำ	167	41.75
12.ในช่วงที่มีการระบาดของโรคภายในฟาร์ม ท่านมีการเคลื่อนย้ายสัตว์เข้า - ออก	ไม่ทำ	272	68
13.ฟาร์มของท่านมีการแยกสัตว์ป่วยออกจากสัตว์ปกติ	ทำ	138	34.50
14.ฟาร์มของท่านมีการฉีดวัคซีนป้องกันโรคลัมปีสกิน	ทำ	257	64.25
15.ท่านฉีดวัคซีนป้องกันโรคให้โคเนื้อภายในฟาร์มด้วยตนเอง	ทำ	126	31.50
16.ฟาร์มของท่านมีการจัดบันทึกบุคคลและยานพาหนะเข้าออกฟาร์ม	ทำ	21	5.25
17.ฟาร์มของท่านเคยขึ้นทะเบียนเกษตรกร หรือปรับปรุงฐานข้อมูลผู้เลี้ยงสัตว์กับสำนักงานปศุสัตว์อำเภอ	ทำ	238	59.50

ปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรม การป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรม การป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ตามปัจจัยพื้นฐาน พบว่าปัจจัยที่มีผลทำให้

ค่าคะแนนความรู้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ ปัจจัยเรื่องอายุ ระดับการศึกษา ขนาดฟาร์ม จุดประสงค์การเลี้ยงโคเนื้อ วิธีการเลี้ยงโคเนื้อ และประวัติโคเนื้อป่วยเป็นโรคล้มปัสกิน ปัจจัยที่มีผลทำให้ค่าคะแนนทัศนคติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) คือวิธีการเลี้ยงโคเนื้อ และปัจจัยที่มีผลทำให้ค่าคะแนนพฤติกรรม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ ปัจจัยเรื่อง อายุ ระดับการศึกษา ขนาดฟาร์ม จุดประสงค์การเลี้ยงโคเนื้อ วิธีการเลี้ยงโคเนื้อ และประวัติโคเนื้อป่วยเป็นโรคล้มปัสกิน ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 400 ราย

ปัจจัย	จำนวน (ราย)	ค่ามัธยฐาน (IQR)		
		คะแนนความรู้	คะแนนทัศนคติ	คะแนนพฤติกรรม
เพศ				
ชาย	259	11 (4)	56 (8)	7 (3)
หญิง	141	12 (3)	59 (7)	7 (5)
อายุ				
มากกว่า 77 ปี	9	11 (4) ^{ab}	59 (5)	6 (5) ^a
59 – 77 ปี	131	11 (4) ^a	57 (9)	6 (3) ^a
44 – 58 ปี	191	11 (3) ^a	57 (10)	6 (4) ^{bc}
26 – 43 ปี	64	12 (3.25) ^b	57 (6)	8 (3.25) ^{bc}
น้อยกว่า 26 ปี	5	11 (4) ^{ab}	55 (9)	9 (1) ^c
ระดับการศึกษา				
ประถมศึกษา	212	11 (4) ^a	57 (8.25)	6 (4) ^a
มัธยมศึกษา	124	12 (3.25) ^a	57 (9.25)	7.5 (5) ^b
ปวช.	10	14 (0.75) ^b	53.5 (2)	10 (2.75) ^{bc}
ปวส.	19	14 (1) ^b	57 (9.50)	8 (2.50) ^{bc}
ปริญญาตรี	30	12 (4) ^{ab}	56 (5.75)	9 (3.75) ^c
สูงกว่าปริญญาตรี	5	12 (3) ^{ab}	57 (6)	7 (3) ^{abc}
ประสบการณ์การเลี้ยงโคเนื้อ(ปี)				
0 – 10 ปี	251	11 (3)	56 (8)	7 (5)
มากกว่า 10 ปี	149	12 (4)	58 (9)	7 (4)
ขนาดฟาร์ม				
รายย่อย (1 – 20 ตัว)	380	11 (3) ^a	57 (9)	7 (4) ^a
รายเล็ก (21 – 100 ตัว)	20	13 (2.25) ^b	57 (6.50)	9 (4) ^b
จุดประสงค์การเลี้ยงโคเนื้อ				
ขุนขายเนื้อ	225	11 (4) ^a	56 (9)	6 (4) ^a
เพื่อประกวด	14	14 (0.75) ^b	53.50 (9)	9.5 (4.50) ^b
ขายทำพันธุ์	218	12 (3) ^c	57 (8)	7 (5) ^c
วิธีการเลี้ยงโคเนื้อ				
ปล่อยทุ่งหญ้าตัวเอง	298	12 (4) ^a	58 (7) ^a	7 (5) ^a
ปล่อยทุ่งหญ้าสาธารณะ	114	10 (4) ^b	53 (8) ^b	5 (4) ^b
ขังคอก	52	11 (3.25) ^a	54 (4.50) ^b	7 (4.25) ^a
ประวัติโคเนื้อป่วยเป็นโรคล้มปัสกิน				
เคยเป็น	261	12 (3) ^a	57 (8)	7 (4) ^a
ไม่เคยเป็น	139	10 (4) ^b	56 (10)	6 (4.50) ^b

หมายเหตุ : p value < 0.05

ค่ามัธยฐาน (IQR) ที่มีตัวอักษรเหมือนกันของตัวแปร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) และค่ามัธยฐาน (IQR) มีตัวอักษรแตกต่างกันของตัวแปร มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

ผลการศึกษาคะแนนความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมในการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน ของเกษตรกรรายอำเภอ พบว่าเกษตรกรมีคะแนนความรู้ระดับสูง ได้แก่ อำเภอแกดำ อำเภอโกสุมพิสัย และอำเภอนาเขิวก ส่วนอำเภออื่น ๆ เกษตรกรมีความรู้ระดับปานกลาง เกษตรกรส่วนใหญ่มีคะแนนทัศนคติระดับบวก มีเพียงเกษตรกรอำเภอกันทรวิชัยและอำเภอเมืองมหาสารคามที่เกษตรกรมีคะแนนทัศนคติระดับปานกลาง เกษตรกรส่วนใหญ่มีคะแนนพฤติกรรมระดับปานกลาง ยกเว้นอำเภอเขียงยืนและอำเภอวาปีปทุมเกษตรกร มีคะแนนพฤติกรรมระดับไม่ดี

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 400 ราย โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์ Spearman's Rank Correlation Coefficient พบว่า ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกหรือเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมเป็นไปในทิศทางเดียวกันระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.51; $p < 0.001$) ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทัศนคติเป็นไปในทิศทางเดียวกันระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.25 ; $p < 0.001$) และความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมเป็นไปในทิศทางเดียวกันระดับต่ำมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.12 ; p เท่ากับ 0.013)

ตารางที่ 9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Spearman's Rank Correlation Coefficient ระหว่างความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมกรรมการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 400 ราย

	ความรู้	ทัศนคติ	พฤติกรรม
ความรู้	1		
ทัศนคติ	0.25**	1	
พฤติกรรม	0.51**	0.12**	1

หมายเหตุ: **ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 95 (p<0.05)

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษา ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมกรรมการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 400 ราย ในด้านความรู้ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 73.75 เนื่องจากโรคนี้เกิดขึ้นในจังหวัดมหาสารคามครั้งแรกเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2564 (กรมปศุสัตว์, 2565) เกษตรกรเกินกว่าครึ่งเคยประสบปัญหาโคป่วยด้วยโรคลัมปีสกิน คิดเป็นร้อยละ 65.25 ทำให้เกษตรกรพอจะมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ประกอบกับเกษตรกรส่วนใหญ่มีช่องทางรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการระบาดของโรคลัมปีสกินจาก กรมปศุสัตว์โดยตรงผ่านเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ คิดเป็นร้อยละ 71.25 เห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความใกล้ชิดกับเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์พอสมควร เมื่อมีโคเนื้อป่วยเกษตรกรเกินกว่าครึ่งติดต่อเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ให้มารักษา คิดเป็นร้อยละ 59.25 หัวข้อความรู้ที่เกษตรกรยังมีคะแนนน้อยอยู่ ได้แก่ อัตราการตายของโรค ลัมปีสกิน เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเข้าใจว่าโรคนี้มีอัตราการตายสูง อาจเนื่องจากเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อจำนวนน้อย ซึ่งค่ามัธยฐานของจำนวนโคเนื้อในฟาร์มเท่ากับ 5 ส่งผลให้เมื่อมีโคเนื้อตายด้วยโรคลัมปีสกิน เกษตรกรมีความรู้สึกสูญเสียมาก จึงทำให้เกษตรกรเข้าใจว่าอัตราการตายของโรคนี้สูง หรือมีความเป็นไปได้ว่าในฟาร์มมีสัดส่วนลูกโคจำนวนมากทำให้อัตราการตายในฟาร์มสูง เพราะโดยทั่วไปโรคนี้มีอัตราการตาย ไม่เกินร้อยละ 10 แต่ความรุนแรงจะมากขึ้นในลูกโคเนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันยังไม่สมบูรณ์ (Namazi & Khodakaram Tafti, 2021) นอกจากนี้เกษตรกรยังมีคะแนนความรู้ระดับต่ำเกี่ยวกับการติดต่อของโรคจากแม่โคสู่ลูกโคผ่านทางรก

ในระหว่างที่แม่โคตั้งท้อง มีความเป็นไปได้ว่าเกษตรกรบางส่วนไม่เคยพบกรณีนี้ภายในฟาร์มตนเอง อย่างไรก็ตามควรเสริมความรู้ส่วนนี้ให้เกษตรกรทราบ เพื่อจะได้ป้องกันและเฝ้าระวังโรคในแม่โคตั้งท้องเป็นพิเศษ และมีเกษตรกรส่วนน้อยที่ทราบว่าโรคลัมปีสกิน เกิดจากเชื้อไวรัส กรณีนี้ต้องเร่งสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสที่ถูกต้อง และสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันโรคโดยการทำวัคซีนให้โคเนื้อตั้งแต่แรกเกิด เพื่อเสริมสร้างระดับภูมิคุ้มกัน ให้มีความสำคัญกับการจัดการฟาร์มให้โคกินที่อยู่สบาย มีระบบความปลอดภัยทางชีวภาพที่เหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงในการติดเชื้อภายในฟาร์ม ส่วนหัวข้อที่เกษตรกรมีระดับความรู้มากที่สุด 2 อันดับแรก คืออาการป่วยของโคและลักษณะรอยโรคที่พบเมื่อโคติดเชื้อลัมปีสกิน เป็นไปได้ว่าโรคนี้มีรอยโรคที่ชัดเจนคือ มีตุ่มก้อนลักษณะแน่นเกิดขึ้นที่ผิวหนังขนาด 0.5 – 5 เซนติเมตร (WOAH, 2021) ทำให้เกษตรกรสังเกตโรคได้ชัดเจน โดยเฉพาะเกษตรกรที่เคยมีโคเนื้อป่วยด้วยโรคลัมปีสกิน ประกอบกับเป็นโรคอุบัติใหม่มีการระบาดเป็นวงกว้างทำให้เกษตรกรตื่นตัวกับการสังเกตอาการของโรค เมื่อนำข้อมูลคะแนนความรู้มาวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่า ปัจจัยที่มีผลทำให้คะแนนความรู้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุเกษตรกร โดยคะแนนความรู้ของเกษตรกรกลุ่มอายุ 26 – 43 ปี มีค่าสูงกว่าคะแนนความรู้ของเกษตรกรกลุ่มอายุ 59 – 77 ปี และ 44 – 58 ปี อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ เป็นไปได้ว่าคนกลุ่มนี้เติบโตมาพร้อมกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย ต้องการได้รับข้อมูลข่าวสารตลอดเวลาโดยผ่านเทคโนโลยีอย่างเว็บไซต์หรือโซเชียลมีเดียออนไลน์ (ปาริชาติ และคณะ, 2561) ทำให้มีโอกาสได้รับความรู้มากกว่าเกษตรกรกลุ่มอายุ 59 – 77 ปี และ 44 – 58 ปี เกษตรกรรายเล็กมีคะแนนความรู้สูงกว่าเกษตรกรรายย่อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากเกษตรกรรายเล็กเลี้ยงโคเนื้อจำนวนมากกว่าเกษตรกรรายย่อย เป็นไปได้ว่าเกษตรกรรายเล็กมีการสั่งสมความรู้และประสบการณ์ในการเลี้ยงโคที่มากกว่าเกษตรกรรายย่อย จุดประสงค์การเลี้ยงโคเนื้อเป็นอีกปัจจัยที่ทำให้คะแนนความรู้แตกต่างกัน พบว่าเกษตรกรที่เลี้ยงเพื่อขุนขายเนื้อ เพื่อประกวด และเพื่อขายทำพันธุ์ ทั้ง 3 กลุ่ม มีคะแนนความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โดยเกษตรกรที่เลี้ยงโคเพื่อประกวดมีความรู้สูงที่สุด รองลงมาคือเลี้ยงเพื่อขายทำพันธุ์ และเลี้ยงเพื่อขุนขายเนื้อ มีคะแนนความรู้ต่ำที่สุด เป็นไปได้ว่าการเลี้ยงโคเพื่อประกวดเป็นโคสวยงาม เกษตรกรต้องดูแลเอาใจใส่โคอย่างดีที่สุด เพื่อเพิ่มโอกาสชนะการประกวด จึงมีการศึกษาหาความรู้เพื่อนำมาใช้ดูแลโคในฟาร์มส่วนการเลี้ยงเพื่อขายทำพันธุ์กรณีนี้ราคาซื้อขายโคค่อนข้างสูงทำให้เกษตรกรต้องดูแลเอาใจใส่โคเป็นพิเศษ และการเลี้ยงเพื่อขุนขายเนื้อเป็นกลุ่มที่เกษตรกรมีคะแนนความรู้น้อยที่สุด เพราะการซื้อขายโคเนื้อกลุ่มนี้เป็นการขายที่ถูกกดราคามากที่สุด ทำให้เกษตรกรอาจไม่ได้สนใจหาความรู้เพิ่มเติมมากนัก วิธีการเลี้ยงโคเนื้อเป็นอีกปัจจัยที่ทำให้มีคะแนนความรู้ที่แตกต่างกัน พบว่าเกษตรกรที่เลี้ยงแบบปล่อยทุ่งหญ้าตัวเอง และแบบขังคอกมีคะแนนความรู้สูงกว่าเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งหญ้าสาธารณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การที่เกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อแบบปล่อยทุ่งหญ้าตนเองและแบบขังคอกแล้วตัดหญ้ามาให้โคเนื้อกิน แสดงให้เห็นว่ามีความตั้งใจปลูกหญ้าหรือจัดหาหญ้ามาให้โคเนื้อได้มีอาหารกินอย่างเพียงพอ รวมไปถึงสามารถคัดเลือกคุณภาพของหญ้าได้ บ่งบอกว่าเกษตรกรมีความเข้าใจในการเลี้ยงโคเนื้อว่าต้องกินอาหารหญ้าเป็นอาหารหลัก เป็นไปได้ว่าจะมีความรู้และประสบการณ์ที่มากกว่าการเลี้ยงโคเนื้อแบบปล่อยทุ่งหญ้าสาธารณะโดยการนำโคเนื้อไปปล่อยให้หากินตามทุ่งหญ้าสาธารณะ บ่งชี้ว่าเกษตรกรไม่มีพื้นที่ปลูกหญ้าเป็นของตนเองหรืออาจจะไม่มีเพียงพอและมีความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคเนื้อค่อนข้างน้อย เพราะการปล่อยโคเนื้อให้กินหญ้าตามพื้นที่สาธารณะจะทำให้โคเนื้อได้รับอาหารไม่เพียงพอต่อความต้องการและไม่สามารถควบคุมคุณภาพของหญ้าได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ นภาพร และคณะ (2560) ที่พบว่าปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อแบบปล่อยฝูงคือแหล่งหญ้าธรรมชาติมีจำกัด เนื่องจากพื้นที่ที่เคยปล่อยทิ้งให้รก้าง เกษตรกรก็หันมาปลูกพืชเศรษฐกิจมากขึ้นและพื้นที่สาธารณะลดลง โดยเฉพาะฤดูแล้งพืชอาหารสัตว์ตามธรรมชาติจะขาดแคลนมากขึ้น และปัจจัยสุดท้ายที่ทำให้เกษตรกรมีคะแนนความรู้ที่แตกต่างกันคือประวัติโคเนื้อป่วยเป็นโรคล้มปัสกิน คะแนนความรู้ของเกษตรกร ที่เคยมีโคเนื้อป่วยเป็นโรคล้มปัสกิน มีค่าสูงกว่าคะแนนความรู้ของเกษตรกรที่ไม่

เคยมีโคเนื้อป่วยเป็นโรคล้มปัสกิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากผู้ที่เคยมีโคเนื้อป่วยเป็นโรคล้มปัสกิน มีประสบการณ์โดยตรงเกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน ทำให้มีระดับความรู้ที่มากกว่าผู้ที่ไม่เคยมีโคเนื้อป่วยเป็นโรคล้มปัสกิน

คะแนนทัศนคติของเกษตรกรในการป้องกันและควบคุมโรคล้มปัสกิน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับบวกโดยประเด็นที่เกษตรกรมีทัศนคติระดับดีมากที่สุดคือควรทำวัคซีนป้องกันโรคให้แกโคเนื้อ ซึ่งการทำวัคซีนให้แกโคเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคนี้ โดยเฉพาะการทำวัคซีนให้ครอบคลุมฝูงโคได้มากกว่าร้อยละ 80 ช่วยลดความสูญเสียจากโรคนี้นี้ได้ (Tuppurainen *et al.*, 2021) ส่วนอีกประเด็นที่เกษตรกรมีคะแนนทัศนคติระดับดีมากที่สุดคือหากมีการเกิดโรคล้มปัสกินในฟาร์ม ควรรีบแจ้งเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ เป็นไปได้ว่ากรมปศุสัตว์มีนโยบายให้ความช่วยเหลือเกษตรกรผู้ประสบภัยโรคระบาดล้มปัสกิน แต่ต้องผ่านการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ก่อนทุกกรณี สอดคล้องตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยเงินอุดหนุนราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ. 2562 และ หลักเกณฑ์วิธีปฏิบัติปลีกย่อยเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือด้านการเกษตรผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ. 2564 (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2564) ดังนั้นเกษตรกรส่วนใหญ่จึงมีทัศนคติที่ดีกับการแจ้งเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ให้ทราบเมื่อมีโรคเกิดขึ้นในฟาร์ม อย่างไรก็ตามการทราบโรคเร็วถือเป็นประโยชน์อย่างมากในการควบคุมการระบาดของโรค ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินความเสี่ยงของการเกิดโรคล้มปัสกิน พบว่าการทำวัคซีนได้ไม่ทั่วถึงเป็นผลมาจากความสามารถในการค้นหาโรค และความตระหนักของเกษตรกรในการแจ้งโรค (Rozstalnyy *et al.*, 2020) ส่วนประเด็นที่เกษตรกรมีคะแนนทัศนคติที่น้อยที่สุด 2 อันดับ คือ เกษตรกรคิดว่าโคที่ป่วยด้วยโรคล้มปัสกินส่วนใหญ่มักจะตาย เนื่องจากช่วงที่เกษตรกรได้รับผลกระทบจากโรคเป็นช่วงที่กำลังมีการระบาดเป็นวงกว้างในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม อีกทั้งเป็นโรคอุบัติใหม่ที่ยังไม่มีแนวทางการรักษาที่ชัดเจน ประกอบกับสัตว์แพทย์ในพื้นที่มีไม่เพียงพอกับจำนวนสัตว์ป่วย เกษตรกรบางส่วนต้องดูแลรักษาสัตว์ด้วยตนเอง อาจทำให้การรักษาไม่ประสบ

ความสำเร็จเท่าที่ควร และกลุ่มโคเนื้อที่ตายส่วนใหญ่เป็นกลุ่มลูกโค คิดเป็นร้อยละ 80.56 จากจำนวนสัตว์ตายทั้งหมด สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าลูกโคมักมีอาการของโรคที่รุนแรงกว่าสัตว์โต (Abdulqa *et al.*, 2016) the incubation period for lumpy skin disease (LSD หากไม่สามารถแก้ไขปัญหายาจำนวนสัตว์แพทยไม่เพียงพอต่อประชากรสัตว์ได้ อาจจะต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน เพื่อช่วยกันเฝ้าระวังการเกิดโรคลัมปีสกิน และอีกประเด็นที่มีคะแนนทัศนคติในน้อยที่สุดคือเกษตรกรคิดว่าควรฉีดพ่นยาฆ่าแมลงตามสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ฟาร์มที่มีสัตว์ป่วย ซึ่งตามหลักการควบคุมโรคลัมปีสกิน โดยการควบคุมแมลงพาหะ ไม่แนะนำให้ใช้ยาฆ่าแมลงพ่นเป็นวงกว้างในสิ่งแวดล้อม เพราะเป็นอันตรายต่อสมดุลระบบนิเวศน์และส่งผลเสียต่อแมลงอื่น ๆ ในสิ่งแวดล้อม การใช้ตาข่ายกันแมลงที่เคลือบยาฆ่าแมลง เป็นวิธีที่ช่วยลดแมลงพาหะในฟาร์มปศุสัตว์ได้ นอกจากนี้ การทำความสะอาด สิ่งสกปรก มูลสัตว์ และการไม่ให้มีน้ำขังภายในพื้นที่เลี้ยงสัตว์ จะช่วยจำกัดพื้นที่สำหรับสืบพันธุ์ของแมลงพาหะต่าง ๆ ได้ (Rozstalnyy *et al.*, 2020) เมื่อนำข้อมูลคะแนนทัศนคติมาวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่า ปัจจัยที่มีผลทำให้คะแนนทัศนคติมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือวิธีการเลี้ยงโคเนื้อ พบว่าเกษตรกรที่เลี้ยงโคแบบปล่อยทุ่งหญ้าตัวเอง มีค่าคะแนนทัศนคติสูงกว่าการเลี้ยงโคเนื้อแบบขังคอกและแบบปล่อยทุ่งหญ้าสาธารณะ เป็นไปได้ว่าเกษตรกรที่เลี้ยงโคเนื้อแบบปล่อยทุ่งหญ้าตนเอง มีความเข้าใจในเรื่องความต้องการโภชนาการของโคเนื้อและให้ความสำคัญเรื่องสวัสดิภาพสัตว์ควบคู่กัน แสดงถึงการมีทัศนคติที่ดีในการเลี้ยงโคเนื้อ

คะแนนพฤติกรรมของเกษตรกรในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง โดยพฤติกรรมที่เกษตรกรทำได้ถูกต้องมากที่สุดคือ การจัดหา น้ำสะอาดให้โคเนื้อดื่ม ถือเป็นพฤติกรรมที่เป็นกิจวัตรประจำวันจึงทำได้ไม่ยาก แต่เป็นกิจกรรมที่สำคัญเพราะมีผลต่อสุขภาพที่ดีของโคเนื้อ และพฤติกรรมที่เกษตรกรทำได้ถูกต้องรองลงมาคือ มีการฉีดวัคซีนป้องกันโรคลัมปีสกิน สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ 400 ราย ร้อยละ 98 เคยได้รับวัคซีนป้องกันโรคลัมปีสกิน

แต่มีบางรายที่ฉีดไม่ครบทุกตัว ซึ่งมีสาเหตุมาจากวัคซีนไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 53.24 เห็นได้ว่าเกษตรกรให้ความสำคัญกับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคลัมปีสกิน แต่มีข้อจำกัดคือวัคซีนที่เกษตรกรได้รับมาจากการสนับสนุนของภาครัฐไม่เพียงพอ จำเป็นต้องเพิ่มงบประมาณในการจัดสรรวัคซีนให้เพียงพอกับประชากรโคเนื้อในพื้นที่ และเพื่อให้เกิดความสำเร็จสูงสุดในการทำวัคซีนป้องกันโรคควรทำวัคซีนให้ครอบคลุมได้ร้อยละ 80 – 100 ของจำนวนโคทั้งหมด และควรสำรวจข้อมูลโคให้เป็นปัจจุบันมากที่สุดไม่ว่าจะเป็นการระบุตัวตนให้แกโค ประวัติการทำวัคซีน ประวัติการรักษาโค และประวัติการเคลื่อนย้ายโค (Tuppurainen *et al.*, 2021) สิ่งเหล่านี้มีผลต่อการป้องกันโรคลัมปี สกินอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน และพฤติกรรมที่เกษตรกรทำถูกต้องน้อยที่สุดสองอันดับคือ การใช้ น้ำส้มควันไม้เพื่อไล่แมลง และการจับคนที่บุคคลและยานพาหนะเข้าออกฟาร์ม ซึ่งทั้งสองกิจกรรมเกี่ยวข้องกับการป้องกันพาหะที่จะนำเชื้อโรคเข้ามาในฟาร์มไม่ว่าจะเป็นแมลงพาหะ ยานพาหนะ และบุคคลภายนอก จากการศึกษาของสุพรรณ (2551) พบว่าน้ำส้มควันไม้ทำให้เพลี้ยจักจั่นลดลงหลังฉีดพ่น เป็นผลเนื่องมาจากกลิ่น phenol และ acetic acid หรือกรดในน้ำส้มควันไม้ที่มีคุณสมบัติในการขับไล่แมลงหรือทำให้แมลงเกิดความระคายเคืองบินหนีไปได้ และเนื่องจากน้ำส้มควันไม้เป็นสารสกัดจากธรรมชาติมีความปลอดภัยมากกว่าการใช้สารเคมีในการไล่แมลง จึงเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับใช้ไล่แมลงในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ แต่ประสิทธิภาพในการไล่แมลงขึ้นกับความเข้มข้นที่ใช้ หากใช้ความเข้มข้นไม่เหมาะสมอาจทำให้ประสิทธิภาพในการไล่แมลงลดลง อย่างไรก็ตามสามารถแนะนำให้เกษตรกรใช้น้ำส้มควันไม้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งเพื่อไล่แมลงพาหะ ดีกว่าการเลือกใช้อาฆ่าแมลงเพราะเป็นสารเคมีที่อันตรายต่อสมดุลระบบนิเวศน์และส่งผลเสียต่อแมลงอื่น ๆ ในสิ่งแวดล้อม (Rozstalnyy *et al.*, 2020) ส่วนการควบคุมบุคคลและยานพาหนะเข้าออกฟาร์ม ควรส่งเสริมให้เกษตรกรเห็นความสำคัญและทำเป็นกิจวัตรเพราะเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการระบบความปลอดภัยทางชีวภาพที่ดีภายในฟาร์ม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน (Arjkumpa *et al.*, 2022) เมื่อนำ

ข้อมูลคะแนนพฤติกรรมมาวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่า ปัจจัยที่มีผลทำให้ค่าคะแนนพฤติกรรมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ อายุเกษตรกรจัดกลุ่มตามยุคสมัยของกลุ่มคน โดยคะแนนพฤติกรรมของเกษตรกรกลุ่มอายุ 26 – 43 ปี มีค่าสูงกว่าคะแนนพฤติกรรมของเกษตรกรกลุ่มอายุ 59 – 77 ปี และกลุ่มอายุ 44 – 58 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับระดับความรู้ เห็นได้ว่าเกษตรกรที่มีความรู้ดี จะมีพฤติกรรมป้องกันและควบคุมโรคที่ดีด้วย แต่กลุ่มอายุ 26 – 43 ปี มีเพียงร้อยละ 16 จากเกษตรกรทั้งหมด 400 ราย ดังนั้นยังมีความจำเป็นที่จะต้องส่งเสริมให้ความรู้ควบคู่กับเน้นย้ำประโยชน์ที่ได้จากการปฏิบัติที่ดี ให้กับเกษตรกรกลุ่มอายุอื่น ๆ ปัจจัยเรื่องระดับการศึกษาส่งผลให้คะแนนพฤติกรรมของเกษตรกรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าเกษตรกรที่จบระดับประถมศึกษา มีระดับคะแนนพฤติกรรมต่ำกว่าเกษตรกรที่จบระดับมัธยมศึกษา ระดับการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และปริญญาตรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเกษตรกรที่จบระดับมัธยมศึกษา มีระดับคะแนนพฤติกรรมต่ำกว่าเกษตรกรที่จบระดับการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และปริญญาตรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เห็นได้ว่าเกษตรกรจบการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาเป็นประชากรส่วนใหญ่ของการศึกษาครั้งนี้ ต้องเน้นย้ำเกษตรกรสองกลุ่มนี้เป็นพิเศษเกี่ยวกับประโยชน์ที่จะได้จากการปฏิบัติที่ดี เพื่อให้มีพฤติกรรมป้องกันและควบคุมโรคคัลล์ปีสกิน ที่ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้เรื่องขนาดฟาร์ม จุดประสงค์การเลี้ยงโคเนื้อ วิธีการเลี้ยงโคเนื้อ ประวัติการป่วยเป็นโรคคัลล์ปีสกิน ล้วนเป็นปัจจัยที่ทำให้ค่าคะแนนพฤติกรรมในการป้องกันและควบคุมโรคคัลล์ปีสกิน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและเป็นไปในทิศทางเดียวกับระดับความรู้ พบว่าเกษตรกรรายเล็กมีคะแนนพฤติกรรมสูงกว่าเกษตรกรรายย่อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นไปได้ว่าเมื่อเกษตรกรรายเล็กเลี้ยงโคเนื้อจำนวนมากกว่าเกษตรกรรายย่อย จึงมีความจำเป็นต้องสร้างระบบการจัดการฟาร์มที่เป็นประโยชน์ต่อการเลี้ยงสัตว์จำนวนมาก จุดประสงค์การเลี้ยงโคเนื้อเป็นอีกปัจจัยที่ทำให้คะแนนพฤติกรรมของเกษตรกรแตกต่างกัน พบว่าเกษตรกรที่เลี้ยงเพื่อขุน

ขายเนื้อ เพื่อประกวด และเพื่อขายทำพันธุ์ ทั้ง 3 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเกษตรกรที่เลี้ยงโคเนื้อเพื่อประกวดมีคะแนนพฤติกรรมสูงที่สุด รองลงมาคือขายทำพันธุ์ และเลี้ยงเพื่อขุนขายเนื้อ มีคะแนนพฤติกรรมต่ำที่สุด เป็นไปได้ว่าการเลี้ยงโคเนื้อเพื่อประกวดเป็นโคสวยงาม เกษตรกรต้องดูแลเอาใจใส่โคเนื้ออย่างดีที่สุด จึงมีพฤติกรรมป้องกันและควบคุมโรคคัลล์ปีสกินที่ดีเพื่อให้โคเนื้อที่จะนำเข้าประกวดมีการสูญเสียความสวยงามน้อยที่สุดและมีโอกาสชนะการประกวดมากที่สุด เช่นเดียวกับการเลี้ยงเพื่อขายทำพันธุ์กรณีนี้ราคาซื้อขายโคเนื้อค่อนข้างสูงทำให้เกษตรกรต้องดูแลเอาใจใส่โคเนื้อเป็นอย่างดี ส่วนการขุนขายเนื้อเป็นกลุ่มที่เกษตรกรมีคะแนนพฤติกรรมน้อยที่สุด เพราะการซื้อขายโคเนื้อ กลุ่มนี้เป็นการขายที่ถูกกดราคาที่สุดทำให้เกษตรกรอาจไม่ได้สนใจดูแลโคเนื้อเท่าที่ควร วิธีการเลี้ยงโคเนื้อเป็นอีกปัจจัยที่ทำให้มีคะแนนพฤติกรรมที่ต่างกัน พบว่าการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งหญ้าตัวเอง และแบบขังคอก เกษตรกรมีคะแนนพฤติกรรมสูงกว่าการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งหญ้าสาธารณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การที่เกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อแบบปล่อยทุ่งหญ้าตนเองและแบบขังคอกแล้วตัดหญ้ามาให้โคเนื้อกิน แสดงให้เห็นว่ามีความตั้งใจปลูกหญ้าหรือจัดหาหญ้ามาให้โคได้มีอาหารกินอย่างเพียงพอ รวมไปถึงการคัดเลือกคุณภาพของหญ้าซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ดี เป็นไปได้ว่าจะมีประสบการณ์และพฤติกรรมที่ดีกว่าเกษตรกรที่เลี้ยงโคแบบปล่อยทุ่งหญ้าสาธารณะซึ่งบ่งชี้ว่าเกษตรกรไม่มีพื้นที่ปลูกหญ้าเป็นของตนเองหรืออาจจะไม่มีเพียงพอ (นภาพรและคณะ, 2560) เป็นข้อจำกัดที่ส่งผลให้คะแนนพฤติกรรมน้อยกว่าการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งหญ้าตัวเองและแบบขังคอก ปัจจัยสุดท้ายที่ทำให้เกษตรกรมีคะแนนพฤติกรรมที่ต่างกันคือ ประวัติโคเนื้อป่วยเป็นโรคคัลล์ปีสกิน คะแนนพฤติกรรมของเกษตรกรที่เคยมีโคเนื้อป่วยเป็นโรคคัลล์ปีสกิน มีค่าสูงกว่าคะแนนพฤติกรรมของเกษตรกรที่ไม่เคยมีโคเนื้อป่วยเป็นโรคคัลล์ปีสกิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากผู้ที่เคยมีโคเนื้อป่วยทรานถึงผลกระทบจากการเกิดโรค คัลล์ปีสกินภายในฟาร์ม ทำให้หลังประสบปัญหาเกษตรกรเรียนรู้ที่จะป้องกันและควบคุมโรคเพื่อไม่ให้เกิดขึ้นซ้ำ

เมื่อวิเคราะห์คะแนนความรู้ ทักษะและพฤติกรรม ในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกินรายอำเภอพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ระดับปานกลาง ทักษะ ระดับบวก และมีพฤติกรรมระดับปานกลาง มี 2 อำเภอที่ต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ คือ อำเภอเชียงยืนและอำเภอลำปำ เนื่องจากเกษตรกรมีคะแนนความรู้ระดับปานกลาง มีคะแนนทักษะระดับบวก แต่มีคะแนนพฤติกรรมระดับไม่ดี ควรให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างองค์ความรู้และแนะนำให้เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติที่ดี ในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ประกอบกับปรับปรุง ปัญหาหรือข้อจำกัดที่ทำให้เกษตรกรไม่สามารถปฏิบัติตาม กิจกรรมที่ ส่งผลต่อการป้องกันและควบคุมโรคได้ ช่วยกันหาทางออกเพื่อแก้ปัญหาหรืออุปสรรคที่เจอและ นำไปสู่การปฏิบัติที่ดีขึ้นในอนาคต

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกหรือเป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทักษะเป็นไปในทิศทางเดียวกันระดับต่ำ และความสัมพันธ์ระหว่างทักษะ และพฤติกรรมเป็นไปในทิศทางเดียวกันระดับต่ำมาก แม้ว่า จะมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำและต่ำมาก แต่ก็มีแนวโน้มว่าถ้ามีความรู้ดีก็จะมีทักษะที่ดี และเมื่อมีทักษะที่ดี ก็จะมีพฤติกรรมที่ดีด้วย ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ และพฤติกรรมเป็นไปในทิศทางเดียวกันระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรที่มีความรู้ดีมักจะมีพฤติกรรมในการป้องกันและควบคุมโรคที่ดีตามมาด้วย ดังนั้นอันดับแรก จะต้องเสริมสร้างความรู้ให้แก่เกษตรกร เนื่องจากเป็นสิ่งที่ ทำได้ง่ายที่สุดและลงทุนน้อยที่สุด อีกทั้งเกษตรกรมี ทักษะอยู่ในระดับบวก น่าจะพร้อมรับความรู้ใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ เมื่อมีความรู้ดี ทักษะดี พฤติกรรมที่ดีจะ ตามมาในอนาคต

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ส่วนใหญ่มีความรู้ระดับปานกลาง มีทักษะระดับบวก และ

มีพฤติกรรมระดับปานกลาง ในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน โดยปัจจัยที่มีผลต่อระดับความรู้ของเกษตรกร ได้แก่ อายุเกษตรกรจัดกลุ่มตามยุคสมัยของกลุ่มคน จุดประสงค์การเลี้ยงโคเนื้อ วิธีการเลี้ยงโคเนื้อ และประวัติโคเนื้อป่วยเป็นโรคลัมปีสกิน ปัจจัยที่มีผลต่อระดับทักษะคือ วิธีการเลี้ยงโคเนื้อ และปัจจัยที่มีผลต่อระดับพฤติกรรม ได้แก่ ระดับการศึกษา ขนาดฟาร์ม จุดประสงค์การเลี้ยงโคเนื้อ วิธีการเลี้ยงโคเนื้อ ประวัติการป่วยเป็นโรคลัมปีสกิน จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมในการป้องกันและควบคุมโรคลัมปีสกิน ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม พบว่ามีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกหรือเป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นควรเริ่มเสริมสร้างความรู้ให้แก่เกษตรกรก่อน เนื่องจากเป็นสิ่งที่ทำได้ง่ายที่สุดและลงทุนน้อยที่สุด อีกทั้งเกษตรกรมีทักษะในระดับบวกพร้อมรับความรู้ใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ เมื่อมีความรู้ดี ทักษะดี พฤติกรรมที่ดีจะตาม มาในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสัตวแพทย์หญิง ดร. อรพรรณ อัจคำภานายสัตวแพทย์ชำนาญการพิเศษ นายสัตวแพทย์ประกิจศรีไสย นายสัตวแพทย์ชำนาญการพิเศษ นายสัตวแพทย์ ดร.ศุภชาติ ปานเนียม รอง ผอ.ศูนย์วิจัยและบริการวิชาการทางสัตวแพทย์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำหรับการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามงานวิจัย การให้คำแนะนำในศึกษาวิจัยและการเขียนงานวิจัย ขอขอบคุณสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดมหาสารคามที่ให้การสนับสนุนในการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดมหาสารคาม และเจ้าหน้าที่สำนักงานปศุสัตว์อำเภอทั้ง 13 อำเภอในจังหวัดมหาสารคาม ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลแบบสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ขอขอบคุณเกษตรกรทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ และขอขอบคุณบุคลากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ที่ไม่ได้กล่าวถึง ที่ทำให้ผลงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

บรรณานุกรม

- กรมปศุสัตว์. (2565ก). ระบบทะเบียนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์. แหล่งที่มา: <https://eregist.dld.go.th/officer/report>, วันที่เข้าถึง 31 ตุลาคม 2565.
- กรมปศุสัตว์. (2565ข). ระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังโรคระบาดสัตว์ สำนักควบคุม ป้องกัน และบำบัดโรคสัตว์. แหล่งที่มา: <http://esmartsur.net/Backend/KKR1.aspx>, วันที่เข้าถึง 10 ตุลาคม 2565.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2564). หลักเกณฑ์การให้ความช่วยเหลือผู้ประกอบการด้านการเกษตร. แหล่งที่มา: https://pv-lo-cmi.dld.go.th/webnew/images/doc/create_%20awareness/2565/%E0%B8%9E%E0%B8%A4%E0%B8%A8%E0%B8%88%E0%B8%B4%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%99%2064/4.pdf, วันที่เข้าถึง 10 มกราคม 2566.
- ปาริชาติ เยพิทักษ์ ธีระวัฒน์ จันทิก และ พิทักษ์ ศิริวงศ์. (2561). ปรากฏการณ์ความผาสุกขององค์กรที่มีความหลากหลายในช่วงวัยทำงาน: การศึกษาทฤษฎีฐานราก. *Veridian E – Journal, Silpakorn University*. 11(1), 633-644.
- นภาพร เวชกามา ธีระรัตน์ ชินแสน และ วันทนี พลวิเศษ. (2560). การผลิตและการจัดการโคเนื้อแบบขังคอกและแบบปล่อยฝูงของเกษตรกร อำเภอเบรบือ จังหวัดมหาสารคาม. *แก่นเกษตร*. 45(1), 1476-1482.
- สุบรรณ ทุมมา. (2551). อิทธิพลของน้ำส้มควันไม้ต่อปริมาณเพ็ชร์จักษ์ ทำลายช่อดอก อัตราส่วนปริมาณคาร์โบไฮเดรต ต่อไนโตรเจน ในใบ และคุณภาพผลผลิตมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาพืชสวน. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 77 หน้า.
- Abdulqa, H. Y., Rahman, H. S., Dyary, H. O., & Othman, H. H. (2016). Lumpy Skin Disease. *Reproductive Immunology: Open Access*, 01(04).
- Abutarbush, S. M., Ababneh, M. M., Al Zoubi, I. G., Al Sheyab, O. M., Al Zoubi, M. G., Alekish, M. O., & Al Gharabat, R. J. (2015). Lumpy Skin Disease in Jordan: Disease Emergence, Clinical Signs, Complications and Preliminary – associated Economic Losses. *Transboundary and Emerging Diseases*, 62(5), 549–554.
- Arjkumpa, O., Suwannaboon, M., Boonrod, M., Punyawan, I., Liangchaisiri, S., Laobannue, P., Lapchareonwong, C., Sansri, C., Kuatako, N., Panyasomboonying, P., Uttarak, P., Buamithup, N., Sansamur, C., & Punyapornwithaya, V. (2022). The First Lumpy Skin Disease Outbreak in Thailand (2021): Epidemiological Features and Spatio – Temporal Analysis. *Frontiers in Veterinary Science*, 8(January), 1–10.
- Best, J. W. (1977). *Research in Education* (3rd ed.). Prentice Hall.
- Choudhari, A. N., Moregaonkar, S. D., Gangane, G. R., Markandeya, N. M., & Narladkar, B. W. (2020). Lumpy Skin Disease (LSD), an Emerging Disease in India: A Review. 41(4), 398–402.
- Croasmun, J. T., & Ostrom, L. (2011). Using Likert – Type Scales in the Social Sciences. *Journal of Adult Education*, 40(1).
- Namazi, F., & Khodakaram Tafti, A. (2021). Lumpy skin disease, an emerging transboundary viral disease: A review. *Veterinary Medicine and Science*, 7(3), 888–896.
- World Organization for Animal Health (OIE). (2021). Chapter 3.4.12. Lumpy skin disease. Available source: https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.04.12_LSD.pdf, Accessed on: 20 October 2022.
- PennState Eberly College of Science. (2022). Estimating a Proportion for a Small, Finite Population. Available source: <https://online.stat.psu.edu/stat415/lesson/6/6.3>, Accessed on: 20 November 2022.
- Rouby, S., & Aboulsoud, E. (2016). Evidence of intrauterine transmission of lumpy skin disease virus. *The Veterinary Journal*, 209.
- Rozstalnyy, A., Kamata, A., Claudia, P., & Beltran – alcrudo, D. (2020). Introduction and spread of lumpy skin disease in South, East and Southeast Asia Qualitative risk assessment and management (Issue November). FAO.
- Sprygin, A., Pestova, Y., Wallace, D. B., Tuppurainen, E., & Kononov, A. V. (2019). Transmission of lumpy skin disease virus : A short review. *Virus Research*. 269.
- Suwankitwat, N., Songkasupa, T., Boonpornprasert, P., Sriipattanakul, P., Theerawatanasirikul, S., Deemagarn, T., Suwannaboon, M., Arjkumpa, A., Buamithup, N., Hong-sawat, A., Jindajang, S., Nipaeng, N., Aunpomma, D., Molee, L., Puangjinda, K., Lohlamoh, W., Nuansrichay, B., Narawongsanont, R., Arunvipas, P., & Lekcharoensuk, P. (2022). Rapid Spread and Genetic Characterisation of a Recently Emerged Recombinant Lumpy Skin Disease Virus in Thailand. *Veterinary Sciences*, 9(10), 542.
- Tuppurainen, E., Dietze, K., Wolff, J., Bergmann, H., Beltran – alcrudo, D., Fahrion, A., Lamien, C. E., Busch, F., Sauter – louis, C., Conraths, F. J., Clercq, K. De, Hoffmann, B., & Knauf, S. (2021). Review : Vaccines and Vaccination against Lumpy Skin Disease. *Vaccine*, 9(10).