



ผลงาน

เรื่องที่ 1

ระบาดวิทยาของโรคล้มปี สกิน ในโคเนื้อ และปัจจัยเสี่ยงระดับตัวสัตว์  
ที่ทำให้โคเนื้อตายจากโรคล้มปี สกิน ของอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม  
ในระหว่างปี 2564-2565

โดย

นางสาววันวิสาข์ วะชุม

ตำแหน่ง นายสัตวแพทย์ชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ 3513  
สำนักงานปศุสัตว์อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม กรมปศุสัตว์

เพื่อขอประเมินแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการพิเศษ  
ตำแหน่งเลขที่ 3513 สำนักงานปศุสัตว์อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม  
กรมปศุสัตว์

สัดส่วนผลงานร้อยละ 60

ผู้ร่วมดำเนินการ จำนวน 2 ราย คือ

1. นางสาวปาจริย์ ห่มขวา ตำแหน่งนายสัตวแพทย์ชำนาญการ สัดส่วนผลงานร้อยละ 20
2. นายปวิณ ศรีเรไร ตำแหน่งนายสัตวแพทย์ชำนาญการ สัดส่วนผลงานร้อยละ 20

ระบาดวิทยาของโรคล้มปี สกีนในโคเนื้อ และปัจจัยเสี่ยงระดับตัวสัตว์ที่ทำให้โคเนื้อตายจาก  
โรคล้มปี สกีน ของอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ในระหว่างปี 2564-2565

นางสาววันวิสาข์ วะชুম<sup>1\*</sup> นางสาวปาจริย์ ห่มขวา<sup>2</sup> นายปวิณ ศรีเรไร<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายลักษณะทางระบาดวิทยาของโรคล้มปี สกีนในโคเนื้อ ระหว่างปี 2564-2565 และศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้โคเนื้อตายจากโรคล้มปี สกีน ปี 2564 ในพื้นที่อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม โดยทำการรวบรวมข้อมูลรายตัวจากการแจ้งสัตว์ป่วยจากเจ้าหน้าที่อาสาปศุสัตว์ ข้อมูลจากรายงานการเกิดโรค (กคร. 3) ของอำเภอนาหว้า และแบบรายละเอียดเกษตรกรที่มีสัตว์ป่วย/สงสัย เป็นโรคล้มปีสกีน ระหว่างเดือนเมษายน 2564-ธันวาคม 2565 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงระดับตัวสัตว์กับโคเนื้อที่ตายด้วยโรคล้มปี สกีน ด้วยวิธี univariable logistic regression พบว่า ปี 2564 จำนวนโคเนื้อทั้งหมด 6,495 ตัว พบอัตราการป่วยร้อยละ 18.98 (1,233/6,495) อัตราการตายร้อยละ 1.37 (89/6,495) อัตราการป่วยตาย ร้อยละ 7.22 (89/1,233) ในปี 2565 จำนวนโคเนื้อทั้งหมด 6,128 ตัว พบอัตราการป่วยร้อยละ 2.66 (163/6,128) จำแนกลักษณะอาการของโรคล้มปี สกีน ได้ 6 อาการ โดยทุกตัวจะมีอาการ ไข้สูง ซึม เบื่ออาหาร โคป่วยที่มีตุ่มมากกว่า 50 ตุ่ม กระจายทั่วตัว พบร้อยละ 89.78 (1,107/1,233) กลุ่มอาการที่ทำให้โคป่วยตายมากที่สุด คือ ตุ่มไม่แตก ต่อม น้ำเหลืองโต มีอาการบวมที่คอ ขา และ/หรือมีตุ่มเกิดตามเนื้อเยื่ออ่อน เกิดการติดเชื้อแบคทีเรียร่วมทำให้มีอาการท้องเสีย มีน้ำมูก มีอาการทางระบบทางเดินหายใจ พบร้อยละ 61.80 (55/89) ปัจจัยเสี่ยงระดับตัวสัตว์กับโคเนื้อที่ตายด้วยโรคล้มปี สกีน ได้แก่ สายพันธุ์โคลูกผสม (odds ratio [OR]: 2.01, 95% confidence interval [CI]: 1.10-3.68) อายุโคที่น้อยกว่า 1 ปี (OR: 0.61, 95% CI: 0.39-0.96) ระยะเวลาที่ใช้รักษานานกว่า 14 วัน (OR: 2.47, 95% CI: 1.54-3.98) และขนาดของฝูงที่เลี้ยงมากกว่า 5 ตัว (OR: 1.57, 95% CI: 1.01-2.42) ผลการศึกษานี้ช่วยให้เกษตรกรและผู้ทำรักษาสสามารถประเมินอาการของโคที่ป่วยได้ วางแผนในการรักษาที่เหมาะสม พร้อมทั้งตระหนักและให้ความสำคัญในมาตรการป้องกันการเกิดโรคล้มปี สกีนในฟาร์ม ได้ดีขึ้น

คำสำคัญ : โรคล้มปี สกีน, โคเนื้อ, ปัจจัยที่ทำให้สัตว์ตาย, อาการ

<sup>1</sup>สำนักงานปศุสัตว์นาหว้า จังหวัดนครพนม 48180

<sup>2</sup>สำนักงานปศุสัตว์เขต 4 อำเภอมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40260

<sup>3</sup>สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดสกลนคร 47000

\*ผู้รับผิดชอบบทความ: โทรศัพท์ 086 345 1880, อีเมลล์ : [wisawachoom@gmail.com](mailto:wisawachoom@gmail.com)

## คำนำ

ประเทศไทยเกิดการระบาดของโรคลัมปี สกิน (Lumpu skin disease:LSD) เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ.2564 ที่จังหวัดร้อยเอ็ด และเกิดการแพร่กระจายเป็นวงกว้างทั่วประเทศ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคอีสาน ในช่วงที่เกิดการระบาดพบสัตว์ป่วยและตายเป็นจำนวนมาก เนื่องจากขาดความรู้ในการรับสถานการณ์ โดยอำเภอนาหว้า เป็นหนึ่งในสามอำเภอแรกของจังหวัดนครพนม ที่มีจำนวนสัตว์แสดงอาการและมีจำนวนสัตว์ตายที่สูงที่สุด การศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายลักษณะทางระบาดวิทยาของโรคลัมปี สกินในโคเนื้อระหว่างปี 2564-2565 และศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้โคเนื้อตายจากโรคลัมปี สกิน ปี 2564 ในพื้นที่อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม โดยทำการรวบรวมข้อมูลรายตัวจากการแจ้งสัตว์ป่วยจากเจ้าหน้าที่อาสาปศุสัตว์ ข้อมูลจากรายงานการเกิดโรค (กคร. 3) ของอำเภอนาหว้า และแบบรายละเอียดเกษตรกรที่มีสัตว์ป่วย/สงสัยเป็นโรคลัมปี สกิน ในระหว่างเดือนเมษายน 2564-ธันวาคม 2565 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงระดับตัวสัตว์กับโคเนื้อที่ตายด้วยโรคลัมปี สกิน เมื่อทำการศึกษาและวิเคราะห์แล้วสามารถที่จะอธิบายลักษณะทางระบาดวิทยาของโรคลัมปี สกินในโคเนื้อระดับตัวสัตว์ในพื้นที่อำเภอ นาหว้า และทราบถึงปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้โคเนื้อตายจากโรคลัมปี สกิน เพื่อที่จะได้นำข้อมูลไปแนะนำแก่เจ้าของ และผู้รักษาสัตว์ ที่จะได้นำเป็นแนวทางในการเฝ้าระวัง ดูแล ลดความเสี่ยงของปัจจัยนั้น ประเมินอาการของ โคที่ป่วย วางแผนในการรักษาที่เหมาะสม และมีแนวทางที่จะป้องกันและควบคุมโรคที่ดีขึ้น เพื่อลดความ สูญเสียที่จะเกิด ทั้งนี้ ผู้ศึกษาหวังว่าผลงานวิชาการเล่มนี้จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมป้องกัน โรคลัมปี สกิน สามารถประเมินอาการของโรคเพื่อประโยชน์ในการรักษา ต่อไป

วันวิสาข ะชุม

เมษายน 2567

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ก)
คำนำ	(ข)
สารบัญ	(ค)
สารบัญตาราง	(ง)
สารบัญภาพ	(จ)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของผลงาน	1
1.2 วัตถุประสงค์ของผลงาน	2
1.3 ระยะเวลาการดำเนินการ	2
1.4 ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	3
<b>บทที่ 2 ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>4</b>
2.1 ความรู้ทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง	4
<b>บทที่ 3 วิธีการและผลการดำเนินงาน</b>	<b>7</b>
3.1 วิธีการ/ขั้นตอนการดำเนินการ	7
3.2 ผลการดำเนินการ / วิจารณ์ผล	8
3.3 การนำไปใช้ประโยชน์ / ผลกระทบ	15
3.4 ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ	15
3.5 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ	15
<b>บทที่ 4 ข้อเสนอแนะ</b>	<b>16</b>
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>18</b>

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	8
แสดงจำนวนสัตว์ในแต่ละตำบลของอำเภอหนองบัว จำนวนป่วย จำนวนตาย รวมถึงอัตราการป่วย อัตราการตายและอัตราการป่วย ตายในฟาร์มที่พบโรคล้มปี สกีน ปี 2564	
ตารางที่ 2	9
แสดงจำนวนสัตว์ในแต่ละตำบลของอำเภอหนองบัว จำนวนสัตว์ที่ได้รับวัคซีน จำนวนสัตว์ป่วย รวมถึงอัตราการป่วย ในฟาร์มที่พบโรคล้มปี สกีน ปี2565	
ตารางที่ 3	14
ปัจจัยเสี่ยงระดับตัวสัตว์กับโคเนื้อที่ตายด้วยล้มปี สกีน ด้วยวิธี วิเคราะห์แบบถดถอยโลจิสติก แบบตัวแปรเดียว (Univariable logistic regression analysis)	

## สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	แสดงอำเภอในจังหวัดนครพนม และตำบลของอำเภอนาหว้า	7
ภาพที่ 2	แสดงจำนวนสัตว์ป่วย ปี 2564	9
ภาพที่ 3	แสดงจำนวนสัตว์ป่วยตาย ปี 2564	9
ภาพที่ 4	กราฟแสดงความสัมพันธ์จำนวนโคป่วย ตาย ของเพศ พันธุ์ อายุ เปรียบเทียบระหว่างปี 2564 และ 2565	10
ภาพที่ 5	กราฟแสดงลักษณะอาการของโรคล้มปี สกิน (หน่วยเป็นร้อยละ) จากโคป่วยในปี 2564	10
ภาพที่ 6	กราฟจำแนกแสดงอาการป่วยที่พบจากโคป่วยโรคล้มปี สกิน ในปี 2564	11
ภาพที่ 7	ลักษณะรอยโรค และอาการต่าง ๆ ที่พบ	13

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของผลงาน

โรคลัมปี สกิน (Lumpy skin disease; LSD) เป็นโรคระบาดที่สำคัญในโคกระบือ เกิดจากเชื้อไวรัสลัมปี สกิน อยู่ในจีนัส *Capripoxvirus* (Tuppurainen and Oura, 2012) ซึ่งองค์การอนามัยสัตว์โลก (World Organization for Animal Health, WOAH) ได้กำหนดให้โรคลัมปี สกินเป็นโรคที่ต้องรายงาน เนื่องจากมีโอกาสแพร่กระจายไวรัสอย่างรวดเร็วในประชากรสัตว์ที่อ่อนแอ และส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจที่ตามมาในฝูงสัตว์ที่ได้รับการติดเชื้อ (Bowden et al., 2008) สัตว์ที่ติดเชื้อจะมีไข้สูง ต่อมน้ำเหลืองโต และมีตุ่มขนาดใหญ่ ประมาณ 2-5 เซนติเมตร ขึ้นที่ผิวหนังทั่วร่างกาย พบมากที่คอ หัว เต้านม ก้นอ้นตะ และหว่างขา ตุ่มที่ขึ้นอาจแตก ตกสะเก็ดและเกิดเป็นเนื้อตาย หรือมีหนองแมลงมาไชได้ อาจพบตุ่มน้ำใสขึ้นที่เยื่อเมือกที่บริเวณทางเดินหายใจและทางเดินอาหาร ทำให้มีอาการน้ำลายไหล ตาอักเสบ มีตุ่มขึ้นที่เยื่อเมือกตา น้ำตาไหล และมีชีตา นอกจากนี้สัตว์ที่ติดเชื้อจะมีอาการซึม เบื่ออาหาร อาจมีภาวะเป็นหมันชั่วคราวหรือถาวร แท้งลูก และมีปริมาณน้ำนมลดลง อัตราการป่วยอยู่ที่ 5-45 % อัตราการตายน้อยกว่า 10% แต่อาจมีอัตราการตายสูงในพื้นที่ที่ไม่เคยมีการระบาดมาก่อน ผลกระทบส่วนใหญ่จะอยู่ที่ผลผลิตที่ลดลง อัตราการเจริญเติบโตลดลง ผลผลิตน้ำนมลดลง อัตราการผสมติดลดลง และตาย (Namazi and Khodakaram, 2021) มีระยะฟักตัวของเชื้ออยู่ ระหว่าง 4 ถึง 14 วันและอาจนานถึง 28 วันหลังการ ติดเชื้อ การติดต่อของโรคนี้ ติดจากแมลงดูดเลือด เช่น เห็บ ยุง แมลงวัน และอาจติดจากการสัมผัสใกล้ชิดกันของสัตว์ ติดจากน้ำลาย สารคัดหลั่ง สะเก็ดแผล รวมไปถึงการใช้อุปกรณ์ร่วมกัน (Tuppurainen et al., 2005) การฉีดวัคซีนเป็นวิธีเดียวที่จะป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อในพื้นที่ที่เกิดการระบาดและพื้นที่ที่เพิ่งเกิดโรค (Tuppurainen et al., 2021) นอกจากนี้การป้องกันโรคลัมปี สกิน สามารถป้องกันหรือลดโอกาสการติดเชื้อได้ด้วยการกำจัดแมลงโดยใช้สารเคมีกำจัดแมลงแบบฉีด แบบราดหลัง หรือแบบฉีดพ่นสำหรับสัตว์ทุกตัวในฝูง ดำเนินการปรับภูมิทัศน์โดยรอบฟาร์มให้ โปร่งโล่ง ไม่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของแมลงพาหะ กำจัดมูลสัตว์ออกจากฟาร์มเป็นประจำ กางมุ้งให้แก่สัตว์เพื่อป้องกันแมลงดูดเลือด (นนทกรณ์, 2564)

ในปี 2563 ที่ผ่านมา มีรายงานจากองค์การสุขภาพสัตว์โลก (OIE) พบการระบาดของโรคลัมปี สกิน ซึ่งเป็นโรคประจำถิ่นในประเทศแถบแอฟริกา และมีการแพร่กระจายของโรคในภูมิภาคเอเชีย ประกอบด้วย สาธารณรัฐประชาชนบังกลาเทศ สาธารณรัฐอินเดีย สาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐไต้หวัน ราชอาณาจักรภูฏาน เขตบริหารพิเศษฮ่องกงแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน สหพันธ์สาธารณรัฐประชาธิปไตยเนปาล ต่อมาในเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2563 มีรายงานแจ้งเตือนการเกิดโรคลัมปี สกิน ในโคเนื้อ ในสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม และสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา จึงเป็นโรคอุบัติใหม่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (สลิรัตน์, 2564) โรคลัมปี สกิน เป็นโรคระบาดตามพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์ พ.ศ. 2558 ประเทศไทย มีความเสี่ยงสูงที่จะพบการระบาดของโรคดังกล่าว เนื่องจากซึ่งมีการนำเข้า โคกระบือ จากประเทศเพื่อนบ้าน กรมปศุสัตว์ได้มีการป้องกันและเตรียมความพร้อมรับมือโรคลัมปี สกิน โดย

ชะลอการนำเข้า โค กระบือ ทั้งที่มีชีวิตและซาก จากสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2563 ชักซ้อมความเข้าใจให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ให้เข้มงวด ฝ้าระวังอาการโรคโดยกำหนดนิยาม โรคล้มปี สกิน และหากพบ โค กระบือ แสดงอาการน่าสงสัย รวมทั้งการประชาสัมพันธ์ และทำความเข้าใจ เรื่องโรคล้มปี สกิน วิธีการป้องกัน และฝ้าระวังโรค ให้กับเกษตรกร สหกรณ์โคนม โคนม ตลาดนัดค้าสัตว์ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง พบว่าเมื่อปลายเดือนมีนาคม 2564 กรมปศุสัตว์ได้รับรายงานพบโคเนื้อแสดงอาการ สงสัยโรคล้มปี สกิน เป็นโคเนื้อในฟาร์มของเกษตรกรรายย่อยที่อำเภอพนมไพร จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 10 ราย จากจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่จำนวน 5,000 ราย โดยเกษตรกรแต่ละรายพบโคป่วย 1-2 ตัว จึง เก็บตัวอย่างส่งตรวจที่สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ ซึ่งต่อมาผลทางห้องปฏิบัติการตรวจพบเชื้อไวรัสโรคล้มปี สกิน จึงประกาศการเกิดโรครดังกล่าวเป็นครั้งแรกในประเทศไทย จากการสอบสวนโรคเบื้องต้น สาเหตุการ เกิดโรคอาจเกิดจากการนำเข้าโคเนื้อมาเลี้ยงใหม่ในพื้นที่ โดยเป็นโคเนื้อที่อาจมีการลักลอบนำเข้าจากประเทศ เพื่อนบ้าน (Arjkumpa et al., 2021)

จังหวัดนครพนม เป็นอีกหนึ่งจังหวัดที่พบการแพร่ระบาดของโรคล้มปี สกินในโคเนื้อ ใน ระหว่างเดือนเมษายน 2564 ถึงเดือนมิถุนายน 2565 พบว่ามีสัตว์ที่แสดงอาการโรคล้มปี สกิน ทั้งหมด 8,579 ตัว และตาย 712 ตัว โดยอัตราการป่วยตายคิดเป็น 8.33% (712/8,579) ซึ่งถือว่าอัตราการตายที่สูง เนื่องจากเป็นการระบาดครั้งแรกในพื้นที่ โดยอำเภอนาหว้า เป็นหนึ่งในสามอำเภอแรกที่มีจำนวนสัตว์แสดง อาการป่วยและมีจำนวนสัตว์ป่วยตายที่สูงสุด โคป่วยตัวแรกของอำเภอนาหว้า พบภายหลังจากการประกาศ โรคที่จังหวัดร้อยเอ็ดเมื่อปลายเดือนมีนาคม 2564 ประมาณ 1 เดือน เป็นลูกโคเนื้อ สายพันธุ์ลูกผสมชาร์ โลเลย์ อายุ 2 เดือน อาการมีไข้สูง มีตุ่มคล้ายเหรียญขนาด 2-5 เซนติเมตร จากกรซักประวัติวันแรกมีตุ่ม ประมาณ 20 ตุ่ม วันถัดมาเกิดขึ้นกระจายทั่วตัว มากกว่า 50 ตุ่ม และพบว่า โครุ่น ลูกผสมบรามัน อายุ 18 เดือน ที่เลี้ยงในคอกเดียวกันเริ่มมีตุ่มเช่นเดียวกัน จากนั้นก็ได้รับรายงานการเกิดโรคแพร่ขยายเป็นวงกว้างทั่ว ทั้งอำเภอภายในเวลา 1 เดือน เป็นเวลาเดียวที่เกิดการแพร่กระจายทั่วไปประเทศ ช่วงเวลาที่เกิดโรคสูงสุด ของอำเภอนาหว้าใช้เวลา 3 เดือน (ปลายเมษายน – กลางกรกฎาคม 2564) หลังจากนั้นก็จะพบการรายงาน ของโรคลดลง ในเดือน กันยายน 2564 มีการเร่งฉีดวัคซีนแกโค กระบือในพื้นที่อำเภอนาหว้า และในเดือน มีนาคม 2565 เริ่มมีการรายงานการเกิดโรคอีกครั้ง แต่เป็นการเกิดโรคแบบประปราย การศึกษาในครั้งนี้จึงมี วัตถุประสงค์เพื่ออธิบายลักษณะทางระบาดวิทยาของโรคล้มปี สกินในโคเนื้อในระหว่างปี 2564-2565 และ ศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้โคเนื้อตายจากโรคล้มปี สกิน ในปี 2564 ในพื้นที่อำเภอ นาหว้า จังหวัดนครพนม

## 1.2 วัตถุประสงค์ของผลงาน

1. เพื่ออธิบายลักษณะทางระบาดวิทยาของโรคล้มปี สกินในโคเนื้อในพื้นที่อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ในระหว่างปี 2564-2565
2. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้โคเนื้อตายจากโรคล้มปี สกิน ระดับตัวสัตว์ ในพื้นที่ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ในระหว่างปี 2564



### 1.3 ระยะเวลาการดำเนินการ

พฤศจิกายน 2566 - มีนาคม 2567

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ				
	พ.ย. 66	ธ.ค.66	ม.ค.67	ก.พ.67	มี.ค.67
1.วางแผนดำเนินการและประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง					
2.เก็บรวบรวมข้อมูล					
3.วิเคราะห์ข้อมูล					
4.สรุปผลและจัดทำรายงาน					

### 1.4 ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน

1.4.1 นางสาวปาจรีย์ ห่มขวา ตำแหน่งนายสัตวแพทย์ชำนาญการ สังกัดสำนักงานปศุสัตว์เขต 4  
สัดส่วนของผลงานร้อยละ 20

1.4.2 นายปวิณ ศรีเรไร ตำแหน่งนายสัตวแพทย์ชำนาญการ สังกัดสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดสกลนคร  
สัดส่วนของผลงานร้อยละ 20

## บทที่ 2

### ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผลงานเรื่องระบาดวิทยาของโรคล้มปี สกีนในโคเนื้อและปัจจัยเสี่ยงระดับตัวสัตว์ที่ทำให้โคเนื้อตายจากโรคล้มปี สกีน ของอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ในระหว่างปี 2564-2565 ผู้ขอรับการประเมิน ได้ใช้ความรู้ทางวิชาการ ความชำนาญงาน หรือ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ ในการดำเนินการ ดังนี้

#### 2.1 ความรู้ทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง

โรคล้มปี สกีน เป็นโรคประจำถิ่นในประเทศแถบแอฟริกา ในปี 2563 มีรายงานพบการแพร่กระจายของ โรคเขามาในประเทศแถบภูมิภาคเอเชีย ประกอบด้วย บังกลาเทศ อินเดีย จีน ไต้หวัน ภูฏาน ฮองกง และเนปาล ต่อมาในเดือนพฤศจิกายน ถึง ธันวาคม 2563 มีรายงานแจ้งเตือนการเกิดโรคล้มปี สกีน ในโคเนื้อของประเทศเวียดนามและเมียนมา นับว่าเป็นโรคอุบัติใหม่ที่เกิดขึ้นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จากสถานการณ์การเกิดโรคพบว่ามี การแพร่กระจายของโรคได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ประเทศไทย ซึ่งมีการนำเข้า โค กระบือ จากประเทศเพื่อนบ้าน มีความเสี่ยงสูงที่จะพบการระบาดของโรค ประเทศไทยพบการระบาดของโรคล้มปี สกีน เป็นครั้งแรกในช่วงปลายเดือนมีนาคม 2564 ในโคเนื้อ พื้นที่อำเภอนมไพร จังหวัดร้อยเอ็ด (Arjkumpa et al., 2021) และพบว่า มีการแพร่กระจายของโรคได้อย่างรวดเร็วสู่พื้นที่ต่าง ๆ ในเวลาต่อมา

โรคล้มปี สกีน มีสาเหตุเกิดจากเชื้อไวรัส Lumpy skin disease virus (LSDV) หรือเชื้อไวรัสฝีดาษในตระกูล Capripoxvirus สามารถพบได้ในโค กระบือ และยีราฟ ยังไม่มีรายงานการติดต่อจากสัตว์สู่คน แต่สามารถติดต่อระหว่างสัตว์ด้วยกัน โดยการแพร่กระจายผ่านแมลงดูดเลือดเป็นพาหะ เช่น ยุง ริ้น เหลือบ เห็บ และแมลงวันคอก เป็นต้น นอกจากนั้นยังอาจติดต่อจากการสัมผัสโดยตรงกับสะเก็ดแผล น้ำมูก น้ำตา น้ำเชื้อ และน้ำลายของ สัตว์ที่เป็นโรค รวมถึงการเคลื่อนย้ายสัตว์มีชีวิต จึงทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคอย่างรวดเร็วและขยายเป็น วงกว้างจากภูมิภาคแถบแอฟริกากระจายไปยังภูมิภาคต่าง ๆ (สุภัทร คำมุงคุณ, 2564) สัตว์ที่ติดเชื้อจะมีไข้สูง ซึม เบื่ออาหาร ชูบผอม ต่อม้ำเหลืองโต และมีตุ่มขนาดใหญ่ ประมาณ 2-5 เซนติเมตร ขึ้นที่ผิวหนังทั่วร่างกาย พบมากที่สุดที่คอ หัว เต้านม อกอันทะ และหว่างขา ตุ่มที่ขึ้นอาจแตก ตกสะเก็ดและเกิดเป็นเนื้อตาย หรือมีหนองแมลงมาไชได้ อาจพบตุ่มน้ำใสขึ้นที่เยื่อเมือกที่บริเวณทางเดินหายใจและทางเดินอาหาร ทำให้มีอาการน้ำลายไหล ตาอักเสบ มีตุ่มขึ้นที่เยื่อเมือกตา น้ำตาไหล และมีขี้ตา นอกจากนี้สัตว์ที่ติดเชื้อมีอาการซึม เบื่ออาหาร อาจมีภาวะเป็นหมันชั่วคราวหรือถาวร แท้งลูก และมีปริมาณน้ำนมลดลง อัตราการป่วยอยู่ที่ 5-45 % อัตราการตายน้อยกว่า 10% แต่อาจมีอัตราการตายสูงในพื้นที่ที่ไม่เคยมีการระบาดมาก่อน ผลกระทบส่วนใหญ่จะอยู่ที่ผลผลิตที่ลดลง อัตราการเจริญเติบโตลดลง ผลผลิตน้ำนมลดลง อัตราการผสมติดลดลง และตาย โดยมีอัตราการตายน้อยกว่าร้อยละ 10 และมีอัตราการป่วย ร้อยละ 1-90 (Sprygin et al., 2018) สาเหตุที่โรคแพร่กระจายเป็นวงกว้างและรวดเร็ว เนื่องจากมีแมลงดูดเลือด เป็นพาหะของโรค (Khan et al., 2021) จากการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคล้มปี สกีน พบว่าปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคล้มปี สกีน มีด้วยกันหลายปัจจัย อาทิเช่น การเคลื่อนย้ายสัตว์เป็นโรค

ส่งผลให้เกิดการกระจายของเชื้อข้ามพื้นที่ สภาพแวดล้อมในฟาร์มและภูมิอากาศที่เอื้อต่อการดำรงอยู่ของแมลงพาหะ เช่น ทุงหญ้าและบ่อน้ำ รวมถึงปริมาณของแมลงพาหะ และชนิดของแมลงพาหะในพื้นที่ จะทำให้การระบาดของโรคเป็นไปในวงกว้างและรวดเร็วขึ้น (Gari et al., 2010; Tuppurainen E. & Oura C., 2012; Tuppurainen et al., 2020) วิธีการป้องกันโรคคือ การควบคุมแมลงพาหะ การควบคุมการเคลื่อนย้ายโคที่ติดเชื้อออกนอกพื้นที่ที่มีการระบาด นอกจากนี้ยังพบว่าวัคซีนป้องกันโรคล้มป สกิน มีประสิทธิภาพในการลดอัตราการป่วยและสามารถ บรรเทาผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการแสดงอาการของโรคล้มป สกิน และยังพบว่าวัคซีนสามารถป้องกัน การแพร่ระบาดของโรคได้ทั้งในพื้นที่ที่ยังไม่พบการระบาดของโรค รวมถึงพื้นที่ที่พบว่าโรคล้มป สกิน เป็นโรค ประจำถิ่น (Tuppurainen et al., 2021) จากการศึกษาของ Molla และคณะ (2017) พบว่าวัคซีนสามารถลดการ สูญเสียทางเศรษฐกิจและความรุนแรงในการแสดงอาการของโรคได้แต่ประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ราคา ความปลอดภัย และผลข้างเคียงของวัคซีนแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ดังนั้นการตัดสินใจเลือกใช้วัคซีนชนิดใดต้อง 2 คำนี้ผลกระทบต่อที่จะเกิดขึ้นด้วย เช่น การกลายพันธุ์ของเชื้อไวรัสระหว่าง vaccine strains และ field strains (Sprygin et al., 2020)

การป้องกันอย่างไรก็ตามการ ป้องกันโรคล้มป สกิน สามารถป้องกันหรือลดโอกาสการติดเชื้อได้ด้วยการกำจัดแมลง โดยใช้สารเคมีกำจัดแมลงแบบฉีด แบบราดหลัง หรือแบบฉีดพ่นสำหรับสัตว์ทุกตัวในฝูง ดำเนินการปรับภูมิทัศน์โดยรอบฟาร์มให้ โปร่งโล่ง ไม่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของแมลงพาหะ รวมถึงกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงในพื้นที่โดยรอบ กำจัดมูลสัตว์ ออกจากฟาร์มเป็นประจำ หรือใช้ผ้าใบคลุมเพื่อป้องกันแมลงมาวางไข่ รวมทั้งการกางมุ้งให้แก่สัตว์เพื่อป้องกัน แมลงดูดเลือด (นนทกรณ์ อรุโศภณ, 2564) เนื่องจากปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการแพร่กระจายของเชื้อมาจาก กลุ่มแมลงดูดเลือดเป็นหลัก (อติเทพ คอลพุทธา, 2564)

#### แนวทางการดำเนินงานการป้องกัน และควบคุมโรคล้มป สกิน (กลุ่มควบคุมป้องกันโรค กรมปศุสัตว์)

##### 1. สถานการณ์ที่ไม่พบโรคล้มป สกิน

###### 1.1 มาตรการในส่วนของฟาร์ม

- 1) การรับหรือเคลื่อนย้ายโค กระบือ ต้องกักโรคสัตว์ก่อนและหลังเคลื่อนย้าย อย่างน้อย 14 วัน
- 2) งดการรับโค กระบือ จากฟาร์มที่อยู่ในพื้นที่การระบาดของโรคล้มป สกิน เนื่องจากการเคลื่อนย้ายสัตว์อาจทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อโรคได้ ต้นทางเฝ้าระวังโรคล้มป สกิน หากไม่พบสัตว์ป่วยใหม่เป็นเวลา 90 วัน จึงจะเริ่มทำการแลกเปลี่ยนสัตว์ภายใต้มาตรฐานการเตรียมความพร้อมของสัตว์ทั้งก่อนและหลังย้ายสัตว์

- 3) ดำเนินการปรับภูมิทัศน์รอบพื้นที่เลี้ยงสัตว์ให้โปร่งโล่งไม่ให้มีแหล่งที่อยู่อาศัยของแมลงพาหะ
- 4) กำจัดแหล่งเพาะพันธุ์แมลงพาหะในพื้นที่โดยรอบ
- 5) กำจัดมูลสัตว์ออกจากคอกเป็นประจำ หรือใช้ผ้าใบคลุมเพื่อป้องกันแมลง มาวางไข่

###### 1.2 มาตรการสำหรับการปฏิบัติงาน

- 1) เกษตรกร/เจ้าของสัตว์/คนเลี้ยงสัตว์ เฝ้าสังเกตและจดบันทึกอาการสัตว์ในความดูแลทุกวัน หากพบอาการดังต่อไปนี้ ให้รีบแจ้งกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน /เจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ มีไข้สูง ซึม เบื่ออาหาร ชูบผอม

เยื่อจมูกอักเสบ เยื่อตาขาวอักเสบ มีน้ำมูก น้ำตาไหล มีปริมาณน้ำลายมากกว่าปกติ เกิดตุ่มบริเวณผิวหนัง (cutaneous nodules) ขนาด 2-5 เซนติเมตร

2) หากอยู่ในพื้นที่การระบาดของโรค ควรเฝ้าระวังโรคล้มปี่ สกิน (Lumpy skin disease; LSD) และหากมีรอยโรคที่ผิวหนัง ตุ่มนูนบริเวณผิวหนัง (skin nodules), สะเก็ดแผล (scabs), น้ำลาย (saliva), น้ำมูก (nasal discharge) ให้แจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อเก็บตัวอย่างเพื่อส่งตรวจหาเชื้อยืนยัน

3) ทำการควบคุมกำจัดปรสิตภายนอก เป็นประจำ ได้แก่

- การใช้ยาแบบราดหลัง (Pour-on) ได้แก่ Flumethrin (ยากลุ่ม synthetic pyrethroid) ใช้ได้ผลกับ แมลงบิน เห็บ ไร เหา หมัด ยุง หรือ Moxidectin (ยากลุ่ม Macrocytic lactones) ใช้ได้ผลกับ เหา ไร แมลงวัน รันควาย เห็บโค

- การใช้ยาแบบฉีดพ่น ได้แก่ อะมิทราซ (Amitraz), ไชเปอร์เมทริน, เดลตาเมทริน เป็นต้น ใช้ได้ผลกับ ยุง แมลงบิน เห็บ ไร หมัด

- การใช้ยาแบบฉีด ได้แก่ Ivermectin (ยากลุ่ม Macrocytic lactones) ใช้ได้ผลกับ เหา ไร แมลงวัน รันควาย เห็บโค

## 2. สถานการณ์ที่พบโรคล้มปี่ สกิน

### 2.1 มาตรการสำหรับฟาร์ม

1) งดการเคลื่อนย้าย เนื่องจากการเคลื่อนย้ายสัตว์อาจทำให้เกิดการแพร่กระจาย เชื้อโรคโดยติดมากับแมลงพาหะ (arthropod vectors) ฟาร์มเฝ้าระวังการเกิดโรคล้มปี่ สกิน ในสัตว์ป่วยใหม่

2) การเพื่อจัดการโรค โดยกักแยกสัตว์ป่วย

3) หากสามารถกักขังให้สัตว์ได้จะมีประสิทธิภาพในการควบคุมและป้องกันโรคเพิ่มขึ้น

4) ดำเนินการปรับภูมิทัศน์ โดยรอบให้โปร่งโล่ง ไม่ให้มีแหล่งที่อยู่อาศัยของแมลงพาหะ

5) กำจัดแหล่งเพาะพันธุ์แมลงพาหะในพื้นที่โดยรอบ

6) กำจัดมูลสัตว์ออกจากคอกเป็นประจำ หรือใช้ผ้าใบคลุมเพื่อป้องกันแมลง มาวางไข่

### 2.2 มาตรการสำหรับการปฏิบัติงาน

1) เมื่อมีการระบาดของโรคในฟาร์ม ให้เจ้าของสัตว์ เฝ้าระวังสังเกตและจดบันทึกอาการสัตว์ทุกวัน หากพบอาการดังต่อไปนี้ ให้รีบแจ้งเจ้าหน้าที่ เพื่อจะได้ทำการรักษา และควบคุมโรคได้ มีไข้สูง ซึม เบื่ออาหาร ชูบผอม เยื่อจมูกอักเสบ เยื่อตาขาวอักเสบ มีน้ำมูก น้ำตาไหล มีปริมาณน้ำลายมากกว่าปกติ เกิดตุ่มบริเวณผิวหนัง (cutaneous nodules) ขนาด 2-5 เซนติเมตร

2) ทำการควบคุมกำจัดปรสิตภายนอกเป็นประจำ ทั้งตัวสัตว์และสิ่งแวดล้อม

3) ทำความสะอาดคอกสัตว์ป่วย ด้วยสารเคมีน้ำยาฆ่าเชื้อ เช่น 2-3% โซเดียมไฮดรอกไซด์ (sodium hypochlorite), 2% ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อเวอร์คอน Virkon® เป็นต้น

## บทที่ 3

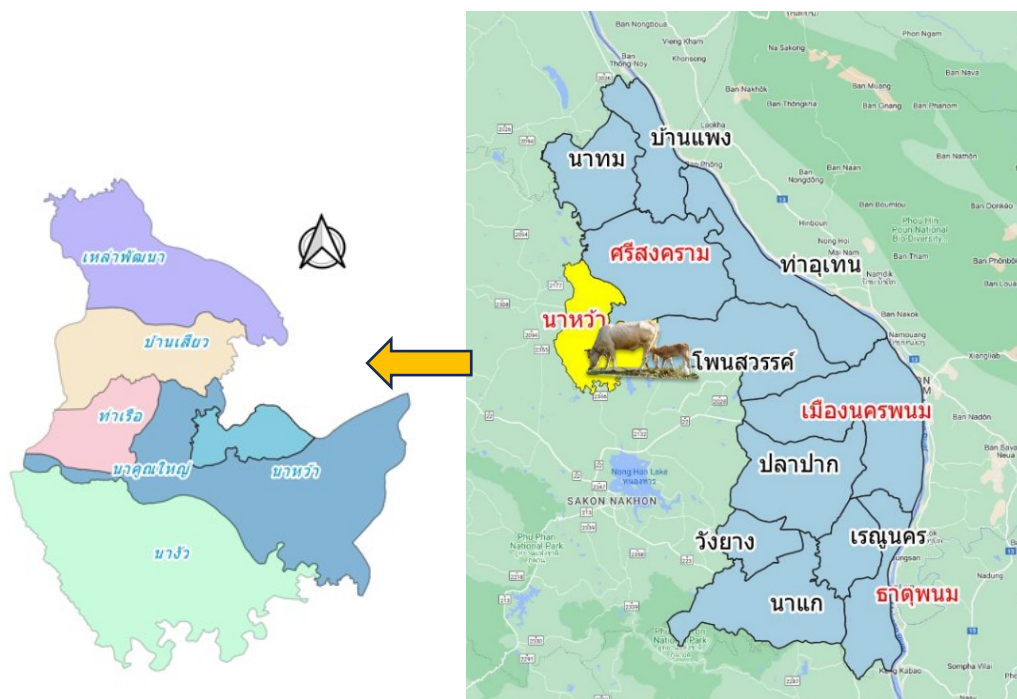
### วิธีการและผลการดำเนินงาน

#### 3.1 วิธีการ/ขั้นตอนการดำเนินการ

การศึกษาระบาดวิทยาของโรคล้มปี่ สกีนในโคเนื้อและปัจจัยเสี่ยงระดับตัวสัตว์ที่ทำให้โคเนื้อตายจากโรคล้มปี่ สกีน ของอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ในระหว่างปี 2564-2565 มีขั้นตอนการดำเนินการดำเนินการ ดังนี้

##### 3.1.1 พื้นที่ในการศึกษา

การศึกษาค้นคว้านี้ทำการศึกษาในพื้นที่อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม โดยจังหวัดนครพนมตั้งอยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย โดยมีอำเภอนาหว้าอยู่ในทิศใต้ของจังหวัดนครพนม ซึ่งพื้นที่ของอำเภอนาหว้า ประกอบด้วย 6 ตำบล และมี 68 หมู่บ้าน มีจำนวนโคเนื้อจำนวน 6,945 ตัว ลักษณะการเลี้ยงมีทั้งแบบปล่อยหากินเองและเลี้ยงในคอกยืนโรง



ภาพที่ 1 แสดงอำเภอในจังหวัดนครพนม และตำบลของอำเภอนาหว้า

##### 3.1.2. ข้อมูล

ทำการรวบรวมข้อมูลรายตัวจากการแจ้งสัตว์ป่วยจากเจ้าหน้าที่อาสาปศุสัตว์ ข้อมูลจากรายงานการเกิดโรค (กคร. 3) ของอำเภอนาหว้า และแบบรายละเอียดเกษตรกรที่มีสัตว์ป่วย/สงสัยเป็นโรคล้มปี่สกีน ระหว่างเดือนเมษายน 2564-ธันวาคม 2565 รายละเอียดข้อมูลทำการรวบรวม ได้แก่ ชื่อ-สกุลเจ้าของสัตว์ อายุ ประสบการณ์การเลี้ยง จุดเกิดโรค ข้อมูลตัวสัตว์ อายุ เพศ อาการป่วย การรักษา วันที่สัตว์เริ่มป่วย วันที่สัตว์หายป่วยหรือตาย ประวัติการทำวัคซีน จำนวนสัตว์ป่วย จำนวนสัตว์ตาย ข้อมูลฟาร์ม ลักษณะคอก ลักษณะการเลี้ยง ขนาดฝูง ในการศึกษาค้นคว้านี้ได้กำหนดนิยาม ดังนี้

นิยามโคป่วยของโรคลัมปี สกินรายตัว คือ โคเนื้อที่แสดงอาการตุ่ม คล้ายเหรียญที่ผิวหนัง 1-2 ตุ่ม

นิยามการหาย คือ ไม่มีไข้ ตุ่มที่แตก ตกสะเก็ด ไม่มีหนอง หรือตุ่มที่ไม่แตกยุบ

นิยามการตาย คือ โคที่ป่วยจากโรคลัมปี สกิน พบรอยโรคของตุ่มจากโรคลัมปี สกิน

นำข้อมูลทั้งหมดทำการบันทึกในโปรแกรม Microsoft excel 365 (Microsoft Corporation, Washington, U.S.A.)

### 3.1.3. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา เป็นความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย โดยนำเสนอเป็นกราฟ ตาราง และแผนที่ วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงระดับตัวสัตว์กับโคเนื้อที่ตายด้วยลัมปี สกิน ด้วย วิธี univariable logistic regression โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ด้วยโปรแกรม R เวอร์ชัน 3.6.2 และนำเสนอข้อมูลเชิงแผนที่ด้วยโปรแกรม QGIS เวอร์ชัน 3.2

## 3.2 ผลการดำเนินการ / วิจารณ์ผล

### ผลการวิจัย

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาประกอบไปด้วยข้อมูลรายตัวจากการแจ้งสัตว์ป่วยจากเจ้าหน้าที่อาสาปศุสัตว์ ข้อมูลจากรายงานการเกิดโรค (กคร. 3) ของอำเภอนาหว้า และแบบรายละเอียดเกษตรกรที่มีสัตว์ป่วย/ สงสัยเป็นโรคลัมปีสกิน ในพื้นที่ 6 ตำบลของอำเภอนาหว้า ได้แก่ ตำบลนาหว้า ตำบลนาจัว ตำบลนาคุณใหญ่ ตำบลท่าเรือ ตำบลบ้านเสียว และตำบลเหล่าพัฒนา ระหว่างเดือนเมษายน 2564-ธันวาคม 2565 พบว่า ปี 2564 จำนวนโคเนื้อทั้งหมด 6,495 ตัว พบอัตราการป่วยร้อยละ 18.98 (1,233/6,495) อัตราการตายร้อยละ 1.37 (89/6,495) อัตราการป่วยตาย ร้อยละ 7.22 (89/1223) (ตารางที่ 1) ส่วนในปี 2565 จำนวนโคเนื้อทั้งหมด 6,128 ตัว พบอัตราการป่วยร้อยละ 2.66 (163/6,128) โคในพื้นที่ได้รับการฉีดวัคซีน ร้อยละ 74.25 (4,550/6,128) (ตารางที่ 2)

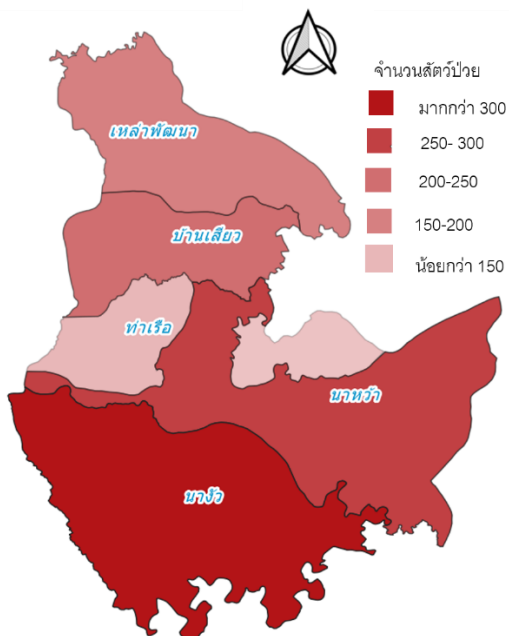
ตารางที่ 1 แสดงจำนวนสัตว์ในแต่ละตำบลของอำเภอนาหว้า จำนวนป่วย จำนวนตาย รวมถึงอัตราการป่วย อัตราการตายและอัตราการป่วย ตายในฟาร์มที่พบโรคลัมปี สกิน ปี 2564

ตำบล	จำนวนหมู่บ้าน	จำนวนเกษตรกรที่เลี้ยงโค	จำนวนโคทั้งหมด	เกษตรกรที่มีโคป่วย	จำนวนโคทั้งหมดในฝูงป่วย	โคป่วย	โคตตาย	อัตราการป่วย	อัตราการตาย	อัตราการป่วยตาย
	(หมู่)	(ราย)	(ตัว)	(ราย)	(ตัว)	(ตัว)	(ตัว)	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ
ท่าเรือ	8	192	830	85	454	122	1	14.70	0.12	0.82
เหล่าพัฒนา	15	193	911	117	591	192	17	21.08	1.87	8.85
นาคุณใหญ่	7	165	645	82	379	116	9	17.98	1.40	7.76
บ้านเสียว	10	298	1330	144	598	209	22	15.71	1.65	10.53
นาจัว	13	305	1512	192	979	322	23	21.30	1.52	7.14
นาหว้า	15	260	1267	158	705	272	17	21.47	1.34	6.25
รวม	68	1413	6495	778	3706	1233	89	18.98	1.37	7.22

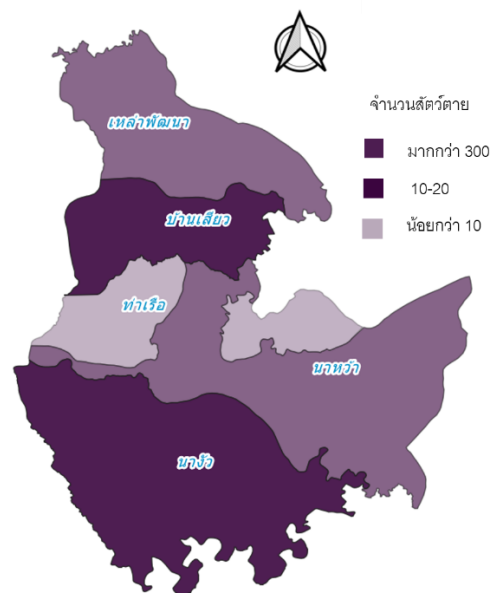
ตารางที่ 2 แสดงจำนวนสัตว์ในแต่ละตำบลของอำเภอนาหว้า จำนวนสัตว์ที่ได้รับวัคซีน จำนวนสัตว์ป่วย รวมถึงอัตราการป่วย ในฟาร์มที่พบโรคล้มปี สกิน ปี2565

ตำบล	จำนวน หมู่บ้าน	จำนวน เกษตรกร ที่เลี้ยงโค	จำนวน โค ทั้งหมด	เกษตรกรที่ ได้รับบริการ วัคซีน	จำนวนโคที่ได้รับการ ฉีดวัคซีน	จำนวนโคที่ ไม่ได้รับการ ฉีดวัคซีน	เกษตรกร ที่มีโค ป่วย	จำนวนโค ทั้งหมดใน ฝูงป่วย	โคป่วย	อัตราการ ป่วย
	(หมู่)	(ราย)	(ตัว)	(ราย)	(ตัว)	ร้อยละ	(ราย)	(ตัว)	(ตัว)	ร้อยละ
ท่าเรือ	8	135	619	125	516	83.36	10	58	10	1.62
เหล่าพัฒนา	15	249	1421	210	870	61.22	39	366	42	2.96
นาคุณใหญ่	7	188	868	163	714	82.26	25	138	25	2.88
บ้านเสียว	10	337	1279	323	1050	82.10	14	79	19	1.49
นาจัว	13	254	511	240	350	68.49	14	105	17	3.33
นาหว้า	15	269	1430	223	1050	73.43	46	323	50	3.50
รวม	68	1432	6128	1284	4550	74.25	148	1069	163	2.66

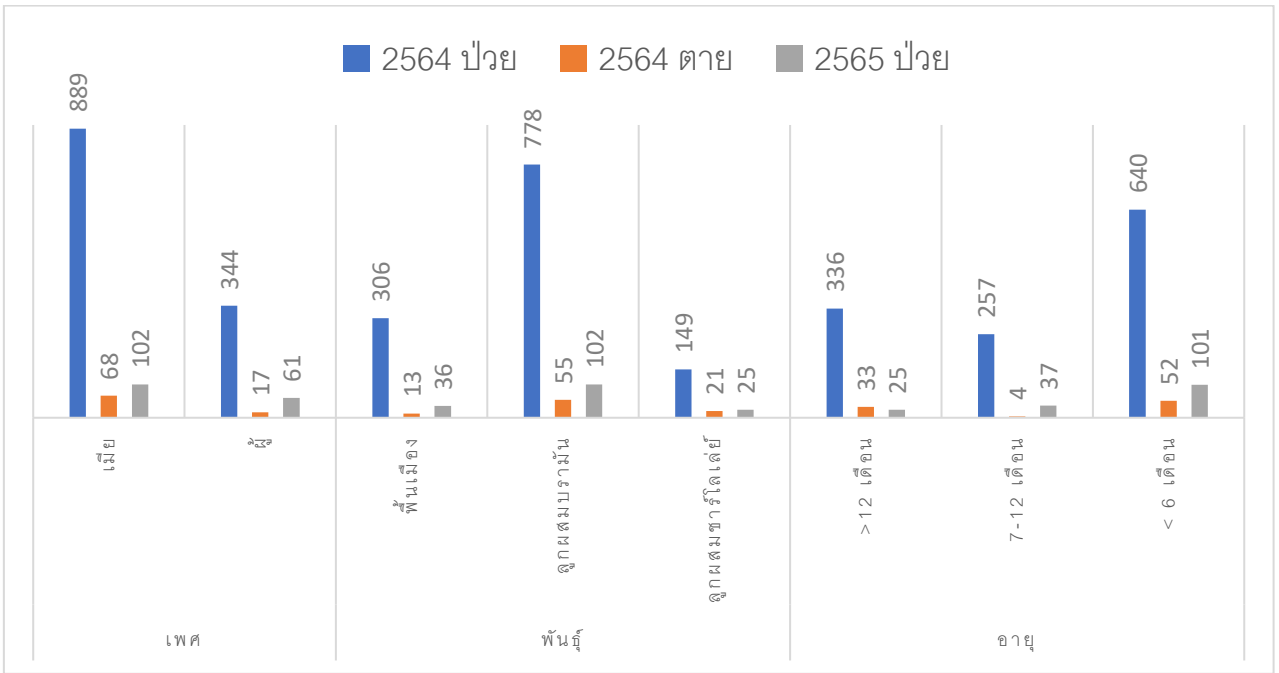
ตำบลนาจัว มีจำนวนสัตว์ป่วย และสัตว์ตายมากที่สุด (ป่วย 322 ตัว ตาย 23 ตัว) รองลงมาเป็น ตำบลนาหว้า (272/17) และบ้านเสียว(209/22) ตำบลบ้านเสียวมี อัตราการป่วยตายมากที่สุด ร้อยละ 10.53 ลำดับต่อมาคือตำบลเหล่าพัฒนา ร้อยละ 8.85 (ตามภาพ ที่ 2 , 3 และตารางที่ 1)



ภาพที่ 2 แสดงจำนวนสัตว์ป่วย ปี 2564

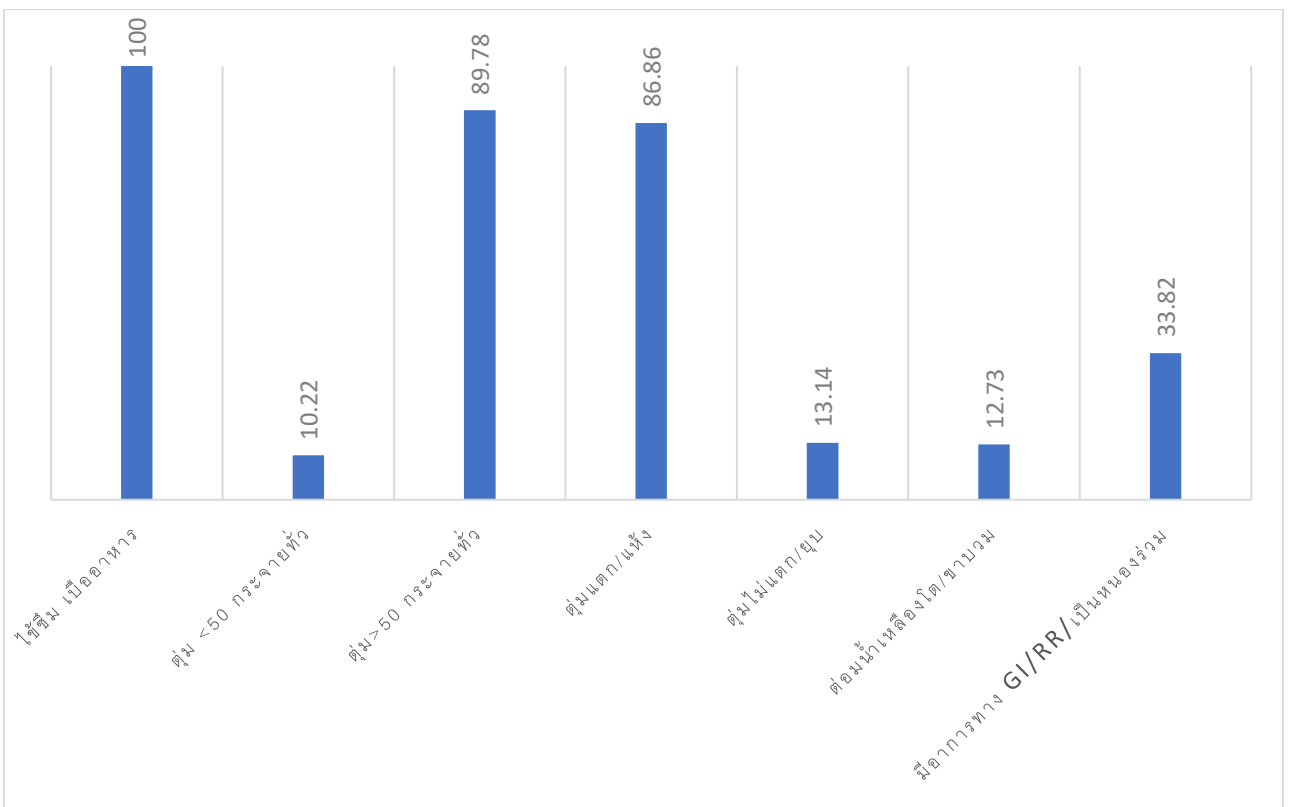


ภาพที่ 3 แสดงจำนวนสัตว์ป่วยตาย ปี 2564



ภาพที่ 4 กราฟแสดงความสัมพันธ์จำนวนโคป่วย-ตาย ของเขต พื้นที่ อายุ เปรียบเทียบระหว่างปี 2564 และ 2565

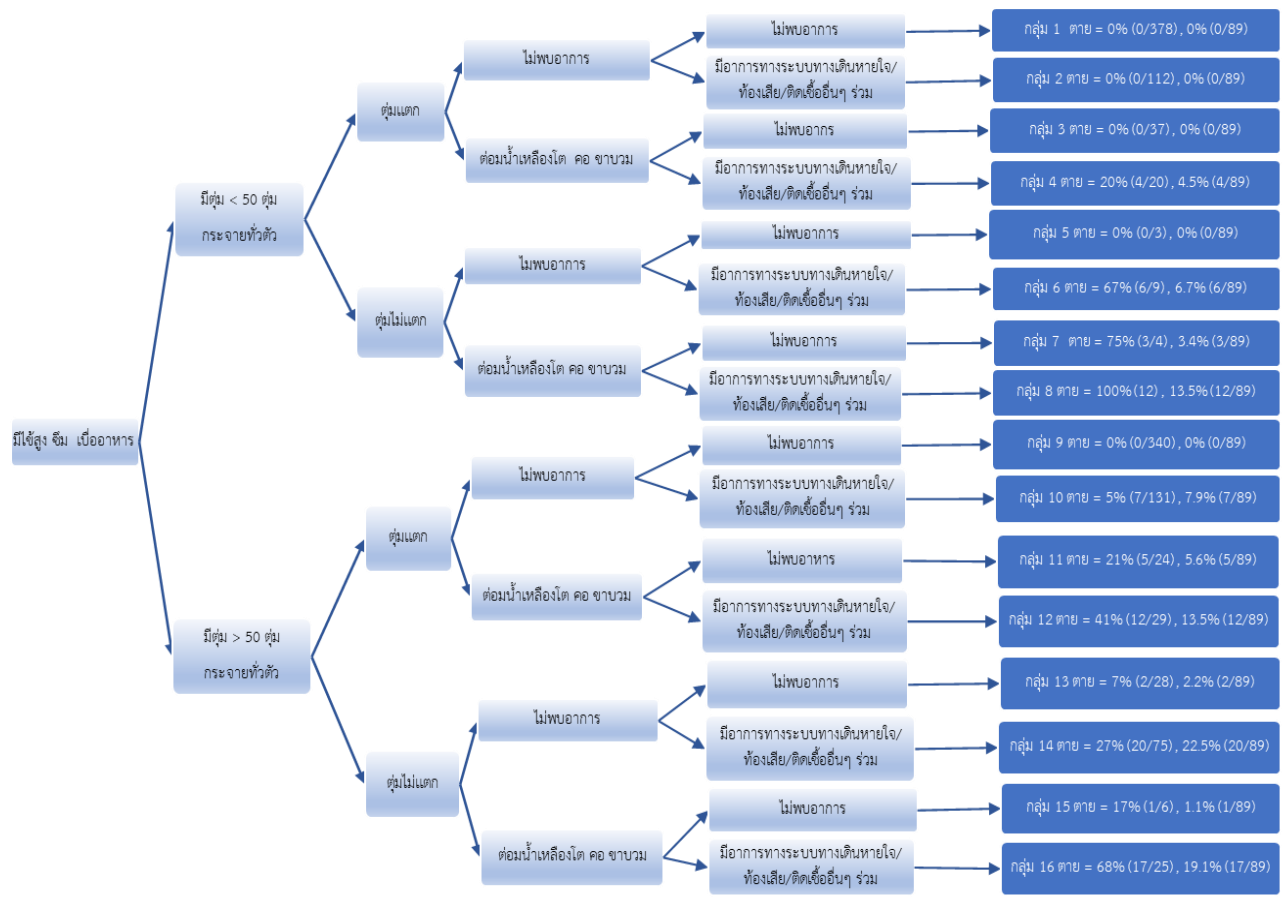
โคอายุน้อยกว่า 6 เดือน พบว่ามีจำนวนป่วยสูงกว่าทุกกลุ่มอายุ ทั้งในปี 2564 และ ในปี 2565 โคเนื้อลูกผสมบรามันพบมีจำนวนป่วย และตาย มากกว่าลูกผสมชาวโรดเดย์ และพื้นเมือง โคเพศเมียมีจำนวนโคป่วยมากกว่าโคเพศผู้ ในปี 2565 ไม่มีรายงานการตายของโคจากโรคคัมปี สกิน



ภาพที่ 5 กราฟแสดงลักษณะอาการของโรคคัมปี สกิน (หน่วยเป็นร้อยละ) จากโคป่วยในปี 2564



ในการศึกษาครั้งนี้ พบลักษณะอาการของโรคลัมปี สกิน ได้ 6 อาการ (ภาพที่ 6) และพบว่าโคป่วย แสดงอาการได้ทั้ง 1- 6 อาการ โดยทุกตัวจะมีอาการ ไข้สูง ซึม เบื่ออาหาร พบเห็นตุ่มที่ผิวหนัง ขนาด 2-5 เซนติเมตร จำนวนมากน้อย แตกต่างกัน ในการศึกษาพบว่าโคป่วยมีตุ่มมากกว่า 50 ตุ่มกระจายทั่วตัว ร้อยละ 89.78 (1,107/1,233) การกระจายตัวของตุ่มจะกระจาย บริเวณคอ ขา ลำตัว สะโพก บางตัวจะมีตุ่มเกิดตามเนื้อเยื่ออ่อน ทำให้มีอาการท้องเสีย มีน้ำมูก พบร้อยละ 33.82 (417/1,233) ร่วมด้วย เมื่อเวลาผ่านไปตุ่มที่จะ จะแตก ถ้าไม่มีการติดเชื้อก็จะตกสะเก็ด โดยในการศึกษานี้พบร้อยละ 86.86 (1,071/1,233) แต่ถ้ามีการติดเชื้ออาจพัฒนาเป็นฝี หรือมีหนองที่ตุ่ม ทำให้เวลาในการรักษานานขึ้น นอกจากนี้ยังพบอาการบวมของต่อมน้ำเหลือง บวมน้ำตามคอ ขาหน้า ท้องบริเวณถึงสะดือร้อยละ 12.73 (157/1,233) ร่วมด้วย ทางผู้ศึกษาจึงได้นำแต่ละอาการมาแยกแยะ และจัดกลุ่ม ได้เป็นกลุ่มได้ 16 กลุ่ม (ภาพที่ 6) กลุ่มอาการที่โคป่วยพบว่า ในกลุ่มที่ 14 ,16 ,8 และ 12 มีจำนวนสัตว์ป่วยตาย ร้อยละ 22.5(20/89) ,19.1 ( 17/89) และ 13.5 (12/89) ตามลำดับ



ภาพที่ 6 กราฟจำแนกแสดงอาการป่วยที่พบจากโคป่วยโรคลัมปี สกิน ในปี 2564



มีไข่ ตุ่ม < 50 มี ตุ่มแตก แห้ง



มีไข่ ตุ่ม < 50 มี ตุ่มแตก บวม น้ำ ที่คอ ท้อง

มีไข่ ตุ่ม < 50 มี ไม่แตก



มีไข่ ตุ่ม >50 มี ไม่แตก





มีไข่ ตุ่ม >50 มี ตุ่มแตก แห้ง



มีไข่ ตุ่ม >50 มีตุ่มที่เนื้อเยื่ออ่อน มีอาการทางระบบทางเดินหายใจร่วม ตุ่มแตก แห้ง



มีไข่ ตุ่ม >50 มีอาการทางระบบทางเดินหายใจร่วม ตุ่มไม่แตก คอบวมน้ำ

ภาพที่ 7 ลักษณะรอยโรค และอาการต่าง ๆ ที่พบ

จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระดับตัวสัตว์กับโคเนื้อที่ตายด้วยล้มปี สกิน ด้วย ด้วยวิธี วิเคราะห์แบบถดถอยโลจิสติก แบบตัวแปรเดียว (Univariable logistic regression analysis) พบว่ามีเพียง 4 ปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ประกอบด้วย ปัจจัยเสี่ยงระดับตัวสัตว์กับโคเนื้อที่ตายด้วยโรคล้มปี สกิน ได้แก่ สายพันธุ์โคลูกผสม (odds ratio [OR]: 2.01, 95% confidence interval [CI]: 1.10-3.68) ระยะเวลาที่ใช้รักษานานกว่า 14 วัน (OR: 2.47, 95% CI: 1.54-3.98) และขนาดฝูงที่เลี้ยงมากกว่า 5 ตัว (OR: 1.57, 95% CI: 1.01-2.42) และ ปัจจัยป้องกันระดับตัวสัตว์กับโคเนื้อที่ตายด้วยโรคล้มปี สกิน ได้แก่ อายุโคที่มากกว่า 1 ปี (OR: 0.61, 95% CI: 0.39-0.96) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงระดับตัวสัตว์กับโคเนื้อที่ตายด้วยล้มปี สกิน ด้วย ด้วยวิธี วิเคราะห์แบบถดถอยโลจิสติก แบบตัวแปรเดียว (Univariable logistic regression analysis)

ปัจจัยที่ศึกษา	ลักษณะปัจจัย	จำนวนตัวอย่าง	ตาย (ร้อยละ)	หาย (ร้อยละ)	p-value	OR (95%CI)
เพศ	เมีย	893	71(7.95)	822 (92.05)	0.107	0.65 (0.38-1.10)
	ผู้	340	18 (5.29)	322 (94.71)		
พันธุ์*	พื้นเมือง	306	13 (4.25)	293 (95.75)	0.021	2.01 (1.10-3.68)
	ลูกผสม	927	76 (8.20)	851 (91.80)		
อายุ*	มากกว่า 1 ปี	336	33 (9.82)	303 (90.18)	0.036	0.61 (0.39-0.96)
	น้อยกว่า 1 ปี	897	56 (6.24)	841 (93.76)		
คะแนนร่างกาย	มากกว่า 2.7	938	12 (1.28)	926 (98.72)	8.089	27.26 (14.58-50.97)
	น้อยกว่า 2.7	295	77 (26.10)	218 (73.90)		
ลักษณะอาการ	น้อยกว่า 3 ลักษณะ	1021	19 (1.86)	1002 (98.14)	1.383	26.18 (15.31-44.78)
	มากกว่า 3 ลักษณะ	211	70 (33.18)	141 (66.82)		
ระยะเวลาในการรักษา*	น้อยกว่า 14 วัน	1026	61 (5.95)	965 (94.05)	<0.001	2.47 (1.54-3.98)
	มากกว่า 14 วัน	207	28 (13.53)	179 (86.47)		
ขนาดฝูง(ตัว)*	น้อยกว่า 5 ตัว	801	49 (6.11)	752 (93.88)	0.042	1.57 (1.01-2.42)
	มากกว่า 5 ตัว	432	40 (9.26)	392 (90.74)		

## วิจารณ์ผลการวิจัย

จากผลการศึกษานี้ จำนวนโคเนื้อของอำเภอนาหว้ามีจำนวน 6,945 ตัว พบว่าโคเนื้อที่มีจำนวนป่วย 1,233 ตัวจากสัตว์รวมฝูง 3,706 ตัว คิดเป็นอัตราป่วยร้อยละ 18.98(1,233/6945) อัตราการตายร้อยละ 1.37 (89/6945) อัตราการป่วย(ระดับฝูง)ร้อยละ 32.27(1,233/3,706) อัตราการตายร้อยละ 2.4 (89/3,706) อัตราการป่วยตาย 7.22 (89/1223) กลุ่มโคที่ป่วยส่วนใหญ่ เป็นเพศเมีย โคลูกผสมบรามันป่วยมากที่สุด กลุ่มอายุที่ป่วยส่วนใหญ่เป็นลูกโค โคเนื้อที่ป่วย ส่วนมากจะแสดงกลุ่มอาการ 3 กลุ่มเป็นอย่างน้อย ซึ่งพบว่า กลุ่มอาการ มีไข้ ซึม เบื่ออาหาร พบในโคทุกตัวที่ป่วย ร่วมกับ กลุ่มอาการมีตุ่มมากกว่า 50 ตุ่ม กระจาย ร้อยละ 89.86 และต่อมาตุ่มจะแตกและแห้งร้อยละ 86.86เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Arjkumpa (2021) ที่ได้ศึกษาการเกิดโรคล้มปี สกินในครั้งแรกของประเทศไทยที่จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่ามี

อัตราการป่วย และอัตราการตาย ร้อยละ 40.5 ( $n = 516/1,274$ ) และ 1.2 ( $n = 15/1,274$ ) วัชรพงษ์ และคณะ(2565) ศึกษาความเสี่ยงในการเกิดโรคของโคนม ที่จังหวัดลพบุรี รายงานว่า ในฟาร์มที่พบโรคมีอัตราการป่วยร้อยละ 17 และอัตราการตายน้อยกว่าร้อยละ 1 อัตราการป่วยตายร้อยละ 2 กลุ่มโคที่พบอาการป่วยสูง คือ กลุ่มแม่โค (อายุมากกว่า 2 ปี) กลุ่มโคนมเพศผู้พบว่า อัตราการตายสูงสุด พบโค ที่มีลักษณะอาการเป็นตุ่มที่ ผิวหนัง โดยกลุ่มอาการของโรคที่พบ 3 ลำดับแรก ได้แก่ ลำดับที่1 พบตุ่มที่ผิวหนังเพียงอย่างเดียวคิดเป็นร้อยละ 43.75 ลำดับที่2 พบตุ่มที่ผิวหนังร่วมกับการบวมบริเวณขาพบ ร้อยละ 31.25 และลำดับที่3 พบตุ่มที่ผิวหนังร่วมกับการบวมบริเวณขาและบวมบริเวณคอกพบร้อยละ 10.42 ส่วนฟาร์มที่พบโคแสดงอาการทั้งหมดรวมกันคิดเป็นร้อยละ 2.08

ปัจจัยเสี่ยงระดับตัวโคที่ทำให้สัตว์ตาย ได้แก่ อายุ พันธุ์ ขนาดฝูงและระยะเวลาในการรักษา เนื่องจากยังไม่งานวิจัยที่ศึกษาเฉพาะ แต่งานวิจัยด้านการศึกษาด้านความเสี่ยงในการเกิดโรคด้านปัจจัยของตัวสัตว์ Arjkumpa (2021) และการศึกษาของ Samuel KK และคณะ (2020) ศึกษาหาความเสี่ยงในการเกิดโรคที่ประเทศเคนยา พบว่าโอกาสในการเกิดพบมากในลูกโค โคเนื้อลูกผสม และฟาร์มที่มีขนาดมากกว่า 10 ตัว สาเหตุที่พบในกลุ่มโคอายุน้อยและส่งผลให้มีโอกาสตาย อาจมาจากระดับภูมิคุ้มกันต่อโรค ความแข็งแรงของสัตว์ มีน้อยกว่า และฟาร์มที่มีจำนวนสัตว์มาก แรงงานในฟาร์มอาจไม่เพียงพอ ทำให้การดูแลไม่ทั่วถึง ประกอบกับเป็นการอุบัติของโรคครั้งแรก ความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคลัมปี สกิน การสังเกตอาการป่วย การป้องกัน รักษายังไม่ดี หรือขาดประสบการณ์ จึงมีการระบาดเป็นวงกว้าง รุนแรง และสูญเสียเป็นจำนวนมาก

### 3.3 การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ

3.3.1 สามารถอธิบายลักษณะทางระบาดวิทยาของโรคลัมปี สกินในโคเนื้อในพื้นที่อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ในระหว่างปี 2564-2565

3.3.2 ทราบถึงปัจจัยเสี่ยงระดับตัวสัตว์ที่ทำให้โคเนื้อตายจากโรคลัมปี สกิน ในพื้นที่อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ในระหว่างปี 2564

3.3.3 มาตรการในการควบคุมและป้องกันโรคลัมปี สกินในโคเนื้อ ที่ได้ดำเนินการในพื้นที่ ได้แก่ กักโรคสัตว์ที่ป่วย ใช้อาหารแมลงเพื่อควบคุมแมลงบิน ปรับปรุงคอกให้มีมุ้ง จุดไฟหรือติดไฟไล่แมลง และฉีดวัคซีนป้องกันโรคลัมปี สกิน เป็นต้น

### 3.4 ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

การรวบรวมข้อมูลการเกิดโรคลัมปี สกินจากแหล่งต่างๆ เช่น ข้อมูลด้านตัวสัตว์ ข้อมูลฟาร์ม ประวัติการรักษา เป็นต้น จากนั้นจัดการข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ โดยทำการคัดเลือกเฉพาะตัวแปรที่สำคัญ รวมถึง การพิจารณาผลการวิเคราะห์เพื่อให้การศึกษามีความถูกต้อง

### 3.5 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

เนื่องจากการเก็บข้อมูลย้อนหลัง ในการลงไปเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเกษตรกรหลงลืมข้อมูล เช่น ระยะเวลาการรักษา จำนวนโคขณะที่เป็นโรค เพราะมีบางส่วนได้ทำการจำหน่ายออกไป เป็นต้น จึงต้องใช้เวลาในการสอบถาม

## บทที่ 4

### ข้อเสนอแนะ

การศึกษาการระบาดวิทยาและปัจจัยเสี่ยงของโรคล้มปี สกีนโคเนื้อ ในพื้นที่อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม เมื่อทำการศึกษาและวิเคราะห์ แล้วพบว่าสัตว์อายุน้อยมีโอกาสเกิดโรคได้มากและมีโอกาสที่จะเกิดการสูญเสียกรณีที่เกิดโรครุนแรง ได้รับการรักษาและการดูแลที่ไม่ทั่วถึง ในช่วงเดือนกันยายน 2564 มีการรณรงค์และเร่งฉีดวัคซีนแก่โค กระบือในพื้นที่อำเภอนาหว้าเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันโรคระดับตัวสัตว์ และระดับฝูงร่วมกันมามาตรการการป้องกันแมลงดูดเลือดที่เป็นพาหะ พบว่าในช่วงการระบาดครั้งถัดมาคือเดือนมีนาคม 2565 เริ่มมีการรายงานการเกิดโรคอีกครั้ง ไม่มีการระบาดรุนแรงเหมือนปีที่ผ่านมา ลักษณะการเกิดเกิดมักเกิดในกลุ่มลูกโคที่แม่ไม่รับการฉีดวัคซีน หรือกลุ่มที่ไม่ได้รับวัคซีน ดังนั้นการสร้างภูมิคุ้มกันโรคจึงมีความสำคัญ จากผลการศึกษาหลายผลงานพบว่าวัคซีนสามารถลดโอกาสของเกิดโรคล้มปี สกีนโคเนื้อ สอดคล้องกับผลการฉีดวัคซีนในพื้นที่อำเภอนาหว้าของปี 2564 พบว่าในปีต่อมา จำนวนการเกิดโรคล้มปี สกีนโคเนื้อ ลดลงอย่างเห็นได้ชัด และพบว่าตัวที่เกิดโรครยังเป็นสัตว์อายุน้อย เนื่องจากยังไม่ได้รับวัคซีน และ/หรือในช่วงแม่โคตั้งท้อง ตัวแม่โคไม่ได้รับวัคซีนเนื่องจากเกษตรกรยังมีความกลัวที่จะฉีดยาในสัตว์ท้อง ดังนั้นเจ้าหน้าที่ต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติของเกษตรกรที่ส่งผลต่อการป้องกันโรค ซึ่งมาตรการในการควบคุมและป้องกันโรคล้มปี สกีนโคเนื้อ ที่ได้ดำเนินการในพื้นที่ ได้แก่ กักโรคสัตว์ที่ป่วย ใช้จ่ายฆ่าแมลงเพื่อควบคุมแมลงบิน ปรับปรุงคอกให้มีมุ้ง จุดไฟหรือติดไฟไล่แมลง และฉีดวัคซีนป้องกันโรคล้มปี สกีนโคเนื้อ เป็นต้น และขอเสนอแนะมาตรการที่จำเป็นต้องกระทำอย่างต่อเนื่องได้แก่

1. เกษตรกรมีมาตรการในการป้องกันกลุ่มแมลงดูดเลือด
2. เจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ออกแผนและแจ้งนัดหมายเกษตรกรในการฉีดวัคซีนป้องกันโรคล้มปี สกีนโคเนื้อ และเกษตรกรเตรียมสัตว์เพื่อฉีดวัคซีน
3. เจ้าหน้าที่กรมประชาสัมพันธ์เรื่องการป้องกัน และควบคุมโรคแก่เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ และคอยทบทวนมาตรการในการป้องกันโรคแก่เกษตรกร
4. เจ้าหน้าที่สร้างช่องทางในการแจ้งข่าวประชาสัมพันธ์สถานการณ์เรื่องโรคระบาดสัตว์ และการรับทราบข้อมูลการแจ้งสัตว์ป่วย/สงสัยโรคล้มปี สกีนโคเนื้อ

### กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

ขอขอบคุณ ส.พญ.ดร. อรพรรณ อัจคำภา ช่วยให้คำปรึกษาในการศึกษาในครั้งนี้ และสำนักงานปศุสัตว์อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนมที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล



ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)



(นางสาววันวิสาข์ วะชุม)

ผู้ขอประเมิน

๔ เมษายน ๒๕๖๗

ขอรับรองว่าสัดส่วนการดำเนินการข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

รายชื่อผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	สัดส่วนผลงาน	ลายมือชื่อ
1.นางสาวปาจริย์ ห่มขวา	ร้อยละ 20	
2.นายปวีณ ศรีโรโร	ร้อยละ 20	

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)



(นายสามารถ ดาวเศรษฐ์)

ตำแหน่ง ปศุสัตว์อำเภอหนองบัว

๔ เมษายน ๒๕๖๗

ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล

(ลงชื่อ)



(นายสามารถ อ่อนสองชั้น )

ตำแหน่ง ปศุสัตว์จังหวัดนครพนม

๔ เมษายน ๒๕๖๗

ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป

## บรรณานุกรม

- กรมปศุสัตว์. (2564). โรคลัมปี สกิน (Lumpy skin disease). [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ.2564 จาก: <https://secretary.dld.go.th/webnew/index.php/th/news-menu/dld-editorial-menu/7504-lumpy-skin-disease-10-2564>.
- นันทกรณ์ อรุโสภา. (2564). ความรู้ป้องกันและรักษาโรคลัมปี สกิน โรคอุบัติใหม่ในโคกระบือ. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ.2564 จาก: [https://www.ubu.ac.th/new/news\\_read.php?id=19890](https://www.ubu.ac.th/new/news_read.php?id=19890)
- สลิลรัตน์ ชูโชติ. 2564. บทความปศุสัตว์ 7 เมษายน 2564 โรคลัมปี สกิน (Lumpy skin disease) (10/2564) (dld.go.th) [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มิถุนายน พ.ศ.2564 จาก: <https://secretary.dld.go.th/webnew/index.php/th/news-menu/dld-editorial-menu/7504-lumpy-skin-disease-10-2564>
- อดิเทพ คอลพุทธา. 2564. ข้อมูลการรักษาและการป้องกัน “โรคลัมปีสกิน” (Lumpy skin disease). [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ.2564 จาก <http://www.vet.msu.ac.th/vetnew15/?p=2780>.
- วัชรพงษ์ ฟ้ากระจ่าง อภิญญา วิจารณ์ สถิตย์พงษ์ พรหมสถิต 2565. การศึกษาระบาดวิทยาและปัจจัยเสี่ยงของการเกิด โรคลัมปี สกินในฟาร์มโคนมพื้นที่จังหวัดลพบุรี จากสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน).
- สมพงษ์ จันทะหาร ดิลก อ้วนพรมมา ,2565 การศึกษารอยโรคทางพยาธิวิทยา การกระจายของโรค และระบาดวิทยาระดับโมเลกุลของ โรคลัมปี สกิน ในโคและกระบือ ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย ระหว่างเดือนมีนาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2564 ที่มา : [https://region2.dld.go.th/webnew/images/GM\\_2567/DOC/2567-01/6701242\\_-paper.pdf](https://region2.dld.go.th/webnew/images/GM_2567/DOC/2567-01/6701242_-paper.pdf)
- เอกสาร Lumpy skin disease (LSD หรือ โรคลัมปี สกิน) และแนวทางการควบคุมและกำจัดแมลงดูดเลือด และ ตัวอย่างยาฆ่าแมลงที่มีในท้องตลาดของประเทศไทย กลุ่มควบคุมป้องกันโรคปศุสัตว์ สำนักควบคุมป้องกันและ บำบัดโรคสัตว์
- Arjkumpa O, Suwannaboon M, Boonrawd M, Punyawan I, Laobannu P, Yantaphan S, et al. First emergence of lumpy skin disease in cattle in Thailand, 2021. *Transbound Emerg Dis.* 2021;68(6):3002–4
- Bowden, T.R., Babiuk, S.L., Parkyn, G.R., Copps, J.S., Boyle, D.B. 2008. Capripoxvirus tissue tropism and shedding: a quantitative study in experimentally infected sheep and goats. *Virology*, 371:380–93. <https://doi.org/10.1016/j.virol.2007.10.002>.
- Gari, G., Waret-Szkuta, A., Grosbois, V., Jacquiet, P., Roger, F. 2010. Risk factors associated with observed clinical lumpy skin disease in Ethiopia. *Epidemiology & Infection*, 138(11):1657-66. <https://doi.org/10.1017/S0950268810000506>.
- Khan YR, Ali A, Hussain K, Ijaz M, Rabbani AH, Khan RL, et al. A review: Surveillance of lumpy skin disease (LSD) a growing problem in Asia. *Microb Pathog* [Internet]. 2021;158(March):105050. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2021.105050>
- Molla W, Frankena K, Gari G, de Jong MCM. Field study on the use of vaccination to control the occurrence of lumpy skin disease in Ethiopian cattle. *Prev Vet Med* [Internet]. 2017; 147:34 41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prevetmed.2017.08.019>
- Namazi, F., & Khodakaram Tafti, A. (2021). Lumpy skin disease, an emerging transboundary viral disease: A review. *Veterinary Medicine and Science*, 7(3), 888-896.



- OIE. 2021. Lumpy Skin Disease (LSD). Lumpy Skin Disease (LSD)-OIE: Asia and the Pacific. Retrieved 10 May 2021 from <https://rr-asia.oie.int/en/projects/lumpy-skin-disease-lsd/> (accessed June 10, 2021).
- OIE. Lumpy Skin Disease. (2017). Available online at: [https://test.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahm/2.04.13\\_LSD.pdf](https://test.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.04.13_LSD.pdf) (accessed June 10, 2021).
- Sprygin A, Artyuchova E, Babin Y, Prutnikov P, Kostrova E, Byadovskaya O, et al. Epidemiological characterization of lumpy skin disease outbreaks in Russia in 2016. *Transbound Emerg Dis.* 2018;65(6):1514–21.
- Sprygin A, Pestova Y, Bjadovskaya O, Prutnikov P, Zinyakov N, Kononova S, et al. Evidence of recombination of vaccine strains of lumpy skin disease virus with field strains, causing disease. *PLoS One.* 2020;15(5):1–18.
- Sprygin, A., Pestova, Y., Wallace, D.B., Tuppurainen, E., Kononov, A.V. 2019. Transmission of lumpy skin disease virus: A short review. *Virus Research*, 269:197637. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2019.05.015>.
- Tuppurainen, S.M. 2005. The detection of lumpy skin disease virus in samples of experimentally infected cattle using different diagnostic techniques. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 72:153–64. <https://doi.org/10.4102/ojvr.v72i2.213>.
- Tuppurainen, E.S.M., Oura, C.A.L. 2012. Review: lumpy skin disease: an emerging threat to Europe, the Middle East and Asia. *Transboundary and Emerging Diseases*, 59:40–8. <https://doi.org/10.1111/j.1865-1682.2011.01242.x>.
- Tuppurainen, E., Dietze, K., Wolff, J., Bergmann, H., Alcrudo, D.B., Fahrion, A., Lamien, C.E., Busch, F., Louis, C.S., Conraths, F.J., Clercq, K.D., Hoffmann, B., Knauf, S. 2021. Review: Vaccines and Vaccination against Lumpy Skin Disease. *Vaccines (Basel)*. 2021 Oct; 9(10): 1136. Published online 2021 Oct 6. doi: 10.3390/vaccines9101136. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8539040/>