



การประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ของการนำเข้าเชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เข้าประเทศไทยผ่านการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากประเทศเมียนมา

Qualitative risk assessment of the introduction of Foot and mouth disease serotype SAT2 into Thailand from imported ruminants from Myanmar

จัดทำโดย
นายสัตวแพทย์คมสัน รุ่งเรือง
สัตวแพทย์หญิงนพวรรณ บัวมีรูป
สัตวแพทย์หญิงฉวีวดี ภมรานนท์
สำนักควบคุม ป้องกันและบำบัดโรคสัตว์ กรมปศุสัตว์
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ISBD : 67(2)-0105-024



การประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพของการนำเข้าเชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เข้าประเทศไทยผ่านการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมา

คมสัน รุ่งเรือง¹ นพวรรณ บัวมีรูป¹ ณิชวุฒิ ภมรานนท์¹

บทคัดย่อ

โรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เป็นโรคสัตว์แปลกถิ่นของประเทศไทยที่ไม่มีวัคซีนป้องกันโรค ทำให้มีความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์ปีกและอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่เกี่ยวข้องเป็นมูลค่ามหาศาล การศึกษาในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพของการนำเข้าเชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เข้าประเทศไทยผ่านการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิตจากประเทศเมียนมา จากมาตรการที่ดำเนินการในปัจจุบัน โดยกำหนดให้เป็นกรณีที่น่าเลวร้ายที่สุด (worst case scenario) คือ พบรายงานโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในประเทศเมียนมาแล้ว ด้วยการกำหนดคำถามความเสี่ยง คือโอกาสของการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เข้าประเทศไทยผ่านการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิตจากประเทศเมียนมา ในช่วงระยะเวลา 1 ปี กำหนดวิถีทางกายภาพ และวิถีทางชีวภาพ กำหนดระดับความเสี่ยงเป็น 4 ระดับ ได้แก่ สูง ปานกลาง ต่ำ และแทบไม่พบความเสี่ยง รวบรวมข้อมูลโดยทบทวนวรรณกรรมทางวิชาการ สอบถามจากเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ ประเมินความเสี่ยง และสรุปผลการประเมินความเสี่ยง ผลการศึกษาพบว่า เส้นทางความเสี่ยงที่ 1: จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ซื้อและได้รับอนุญาตให้นำเข้าอย่างถูกต้อง มีโอกาสพบความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง จากโอกาสที่สัตว์เคี้ยวเอื้องมีการติดเชื้อจากประเทศเมียนมา และมาตรการที่ยังไม่สามารถลดความเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพคือ มาตรการทำวัคซีนไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันต่อโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ได้ มาตรการตรวจ Non structural protein (NSP) ที่ยังไม่มีครอบคลุมในการตรวจสัตว์ที่นำเข้า มาตรการกักสัตว์นำเข้าเพื่อสังเกตอาการเป็นเวลา 30 วัน เนื่องจากระบบจัดการความปลอดภัยทางชีวภาพในสถานกักกันสัตว์ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และปริมาณสัตว์ที่เข้ากักหนาแน่น นอกจากนี้มาตรการการตรวจรอยโรคในวันแรกที่เข้ากัก และในระหว่างการกักเนื่องจากอยู่ในระยะฟักตัวของโรคและประสิทธิภาพของผู้ดำเนินการตรวจรอยโรค เส้นทางความเสี่ยงที่ 2: จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้าติดเชื้อจากประเทศเมียนมาและจากการที่ไม่สามารถจับกุมผู้ลักลอบนำเข้าได้ มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง เส้นทางที่ 3: เส้นทางความเสี่ยงจากยานพาหนะและสิ่งปฏุงรองในการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีความเสี่ยงในระดับสูง จากโอกาสที่ยานพาหนะและสิ่งปฏุงรองขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีการปนเปื้อนเชื้อไวรัส และไม่มีการทำลายเชื้อโรค ดังนั้น การบูรณาการร่วมกับหน่วยงานความมั่นคงเพื่อป้องกันการลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์ อีกทั้ง เพิ่มความเข้มงวดและประสิทธิภาพของการดำเนินมาตรการ เช่น การกัก 30 วัน การตรวจ NSP ในสัตว์นำเข้าทุกตัว และทำลายเชื้อโรคในยานพาหนะ/กำจัดสิ่งปฏุงรองอย่างเหมาะสม จะช่วยลดความเสี่ยงของการนำเข้าเชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เข้าสู่ประเทศไทยได้

คำสำคัญ : เชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 การนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิต การประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ

ทะเบียนวิชาการเลขที่: 67(2)-0105-024

¹สำนักควบคุม ป้องกัน และบำบัดโรคสัตว์ กรมปศุสัตว์

Qualitative risk assessment of the introduction of Foot and mouth disease serotype SAT2 into Thailand from imported ruminants from Myanmar

Komsan Rungruang¹ Noppawan Buamithup¹ Nuttavadee Pamaranon¹

Abstract

Foot and Mouth Disease (FMD) serotype SAT2 is an exotic animal disease in Thailand, with no available vaccine for prevention. Its introduction into the country through the importation of live ruminants from Myanmar poses a significant risk, leading to economic losses in the livestock industry. This study aims to conduct a qualitative risk assessment to evaluate the quality-related risks associated with this introduction. The assessment considers a worst-case scenario, assuming the presence of SAT2 disease reports in Myanmar. The study analyzes various risk factors, such as the probability of importing the SAT2 virus into Thailand within a specified timeframe. Physical and biological pathways are identified, and risk levels are assigned, ranging from high to virtually no risk. The study sources data through extensive literature reviews, consultations with animal quarantine officials, and risk evaluations. The findings reveal the following risk pathways:

1. Risk Pathway 1: In the case of properly imported and legal ruminants, a moderate risk level was identified. This was due to the possibility of animals being infected with the SAT2 virus in Myanmar and the limitations of current preventive measures, such as ineffective vaccination and non-comprehensive testing for nonstructural proteins (NSP) in imported animals.

2. Risk Pathway 2: Illegally imported ruminants pose a high risk. This was attributed to the likelihood of these animals being infected with the SAT2 virus in Myanmar and the challenges in controlling and detecting illegal importation.

3. Risk Pathway 3: The importation of vehicles and equipment used during ruminant transportation carries a high risk. This was effected by these vehicles and equipment was the potential to be contaminated with the SAT2 virus and inadequate disease control measures should be in place.

To mitigate the risk of introducing the SAT2 virus, collaborative efforts with relevant agencies were recommended. These efforts include strengthening measures to prevent illegal animal movements, enhancing the efficiency of quarantine procedures, and implementing appropriate disinfection practices for vehicles and equipment used in transportation.

Keywords: Foot and Mouth Disease serotype SAT2, imported ruminants, qualitative risk assessment

Research Paper No: 67(2)-0105-024

¹Bureau of Disease Control and Veterinary Services, Department of Livestock Development

บทนำ

โรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and mouth disease) เป็นโรคระบาดที่สำคัญที่เป็นอุปสรรคในการผลิตสัตว์กีบคู้ ถึงแม้ว่าโรคนี้จะไม่ใช่โรคติดต่อระหว่างสัตว์และคนแต่ก็มีผลกระทบต่อความมั่นคงทางอาหาร (McLaws *et al.*, 2023) ทำให้ความเสียหายทางเศรษฐกิจเป็นมูลค่าสูงเนื่องจากโรคนี้ยังก่อให้เกิดปัญหารุนแรงและแพร่กระจายได้รวดเร็วในสัตว์กีบคู้ เชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยจะถูกขับออกมาในสิ่งคัดหลั่งจากสัตว์ที่ป่วยทางลมหายใจ น้ำลาย น้ำนม ปัสสาวะ มูล น้ำเชื้อ และลูกที่แท้งได้ การติดต่อผ่านการสัมผัสกับสัตว์ป่วยหรือสัตว์ที่เป็นพาหะของโรคโดยตรง (direct contact route) หรือการสัมผัสเชื้อที่ปนเปื้อนมากับคน ยานพาหนะ อุปกรณ์ที่ใช้ภายในฟาร์ม (Indirect contact route) รวมทั้งการหายใจเอาละอองอากาศที่มีเชื้อเข้าไป (aerosol route) (CFSPH, 2021) สัตว์ที่เป็นโรคปากและเท้าเปื่อยจะมีไข้ แผลตุ่มที่อวัยวะต่างๆ เช่น ปาก กีบ เต้านม โรคนี้จะมีอัตราการตายต่ำ และส่งผลกระทบต่อผลผลิตทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น น้ำนมลด แคระแกร็น และที่สำคัญเมื่อเกิดการระบาดของโรคนี้จะสูญเสียค่าใช้จ่ายในการควบคุมโรคสูงมาก เกือบทุกประเทศจึงให้ความสำคัญในการป้องกันไม่ให้โรคนี้เข้าประเทศ โดยกำหนดเงื่อนไขการนำเข้าสัตว์กีบคู้และผลิตภัณฑ์ตามข้อกำหนดขององค์การสุขภาพสัตว์โลก หรือ World Organization for Animal Health (WOAH) เพื่อลดความเสี่ยงของโรคนี้ เช่น ต้องมาจากพื้นที่หรือประเทศปลอดโรคปากและเท้าเปื่อยเท่านั้น ทำให้โรคปากและเท้าเปื่อยยังเป็นข้อจำกัดและอุปสรรคในการขยายตลาดการส่งออกสัตว์กีบคู้และผลิตภัณฑ์

โรคปากและเท้าเปื่อยเกิดจากเชื้อไวรัส Foot and mouth disease (FMDV) ในวงศ์ *Picornaviridae* สกุล *Aphthovirus* ซึ่งมีการระบาดในสัตว์กีบคู้เกือบทั่วโลก (Rowlands, 2008) เชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยมีทั้งหมด 7 ซีโรไทป์ (Serotype) คือ O, A, Asia 1, C, SAT1, SAT2 และ SAT3 ซึ่งแต่ละซีโรไทป์จะมีหลายสับไทป์ (Knowles and Samuel, 2003) การสร้างภูมิคุ้มกันโรคของแต่ละซีโรไทป์จะมีความเฉพาะเจาะจง โดยภูมิคุ้มกันโรคจากการติดเชื้อหรือฉีดวัคซีนจะไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันโรคข้ามไปซีโรไทป์อื่น (McLaws *et al.*, 2023) ระบาดวิทยาการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ต่างๆในแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกัน ใน พ.ศ. 2566 WOAH และ FAO ได้มีการรวบรวมข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ตรวจวินิจฉัยโรคปากและเท้าเปื่อยทั่วโลก ซึ่งพบว่าโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ O พบการระบาดได้ทั่วโลก ซีโรไทป์ A มีการระบาดเกือบทั่วโลก ยกเว้นกลุ่มประเทศแอฟริกาใต้ ซีโรไทป์ Asia1 พบการระบาดในทวีปเอเชียใต้ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในขณะที่ซีโรไทป์ C ไม่มีการระบาด (WOAH/FAO, ข้อมูลยังไม่ได้ตีพิมพ์) โดยพบมีรายงานการระบาดครั้งสุดท้ายในปี พ.ศ. 2547 (Knowles *et al.*, 2016) สำหรับซีโรไทป์ SAT1-3 พบว่ามีการระบาดในทวีปแอฟริกา (Jamal and Belsham, 2014 ; WOAH/FAO, ข้อมูลยังไม่ได้ตีพิมพ์) และในปี พ.ศ. 2566 เริ่มมีการระบาดเข้าสู่ทวีปเอเชียและแพร่กระจายในหลายประเทศอย่างรวดเร็ว โดยประเทศอิรักได้รายงานพบโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ต่อ WOAH เมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 ประเทศจอร์แดนรายงานในวันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 ประเทศตุรกีมีรายงานในวันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2566 ประเทศโอมานรายงานเมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2566 ประเทศบาห์เรนรายงานเมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2566 ซึ่งเป็นซีโรไทป์ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดที่สุดกับสายพันธุ์ SAT2 จากตัวอย่างที่เก็บในประเทศเอธิโอเปียในปี พ.ศ. 2565 (McLaws *et al.*, 2023)

จากการแพร่ระบาดของโรคล้มปี สกิน ที่เป็นโรคประจำถิ่นในทวีปแอฟริกาและมีการแพร่ระบาดสู่ทวีปเอเชีย ในเวลาต่อมาตามเส้นทางการเคลื่อนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้อง (FAO ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH, 2020) และประเทศไทยมีการระบาดของโรคล้มปี สกิน ภายหลังจากที่มีสถานการณ์การระบาดของโรคนี้ในภูมิภาค (Arjkampa *et al.*, 2021) จึงคาดว่า การแพร่กระจายของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 น่าจะมีเส้นทางการแพร่ระบาดคล้ายคลึงกับโรคล้มปี สกิน นอกจากนี้ องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) ได้มีการประเมินความเสี่ยงการนำเข้าและแพร่กระจายของเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในกลุ่มประเทศยูเรเชียตะวันตกและกลุ่มประเทศตะวันออกกลางซึ่งสรุปได้ว่าเส้นทางการความเสี่ยง (Risk pathway) ที่สำคัญคือการลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์และการใช้ทุ่งหญ้าร่วมกัน (McLaws *et al.*, 2023)

สถิติปริมาณการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมาของประเทศไทย พ.ศ. 2561 โค กระบือจำนวน 160,391 ตัว พ.ศ. 2562 โค กระบือจำนวน 111,592 ตัว พ.ศ. 2563 โค กระบือจำนวน 72,367 ตัว แพะจำนวน 26,036 ตัว พ.ศ. 2564 โค กระบือไม่มีการนำเข้า แพะจำนวน 49,710 ตัว พ.ศ. 2565 โค กระบือจำนวน 191,849 ตัว แพะจำนวน 245,990 ตัว และพ.ศ. 2566 โค กระบือจำนวน 54,519 ตัว แพะจำนวน 27,785 ตัว (กองสารวัตรและกักกัน, ข้อมูลยังไม่ได้ตีพิมพ์) ซึ่งพบว่าปริมาณการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมา มีการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของตลาดในประเทศไทย ทำให้อาจมีความเสี่ยงการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ได้ ดังนั้น ประเทศไทยจึงควรมีการประเมินความเสี่ยง (Risk assessment) การนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ซึ่งจัดเป็นกลุ่มโรคสัตว์แปลกถิ่น (Exotic disease) ที่อาจส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์ปีกและอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่เกี่ยวข้องทำให้ส่งผลกระทบต่อ การส่งออกสินค้าปศุสัตว์ หากมีการระบาดของโรคนี้ในประเทศไทย

การประเมินความเสี่ยงเป็นขั้นตอนหนึ่งของการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk analysis) ที่ทุกประเทศให้ความสำคัญเพื่อลดปัญหาและผลกระทบจากการระบาดของโรคสัตว์แปลกถิ่น โดยขั้นตอนการวิเคราะห์ความเสี่ยงประกอบด้วย การระบุอันตราย (Hazard identification) การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment) การจัดการความเสี่ยง (Risk management) และการสื่อสารความเสี่ยง (Risk communication) ที่มีความต่อเนื่องกัน ผลการประเมินความเสี่ยงที่ได้จากการวิเคราะห์จะนำมาใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาและจัดการกับความเสี่ยง และสื่อสารความเสี่ยง (WHO & FAO, 2011) เช่น การตัดสินใจนำเข้าสัตว์หรือผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ รวมถึงกำหนดมาตรการในการเฝ้าระวังและป้องกันโรคที่เหมาะสม เพื่อให้ความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (Acceptable risk) ซึ่งค่าความเสี่ยงที่ได้ อาจแสดงเป็นข้อมูลเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพมาวิเคราะห์ความเสี่ยงในแต่ละขั้นตอน ซึ่งผลการประเมินจะแสดงเป็นระดับความเสี่ยง เช่น สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก แทบไม่พบ เป็นต้น (OIE, 2004)

การศึกษาคั้งนี้เป็นการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพของการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 เข้าประเทศไทยผ่านสัตว์เคี้ยวเอื้องนำเข้าจากประเทศเมียนมา (entry assessment) เพื่อนำเสนอมาตรการจัดการความเสี่ยงและสื่อสารความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพต่อไป

ขอบเขตของการศึกษา

เป็นการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพของการนำเข้าเชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เข้าประเทศไทยผ่านการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมา (entry assessment) โดยเป็นการนำเข้าผ่านด่านกักกันสัตว์ระหว่างประเทศ 10 แห่ง ซึ่งรับผิดชอบพื้นที่ชายแดนติดต่อกับประเทศเมียนมา ประกอบด้วยด่านกักกันสัตว์แม่ฮ่องสอน ด่านกักกันสัตว์เชียงราย ด่านกักกันสัตว์เชียงใหม่ ด่านกักกันสัตว์ตาก ด่านกักกันสัตว์กาญจนบุรี ด่านกักกันสัตว์ราชบุรี ด่านกักกันสัตว์เพชรบุรี ด่านกักกันสัตว์ประจวบคีรีขันธ์ ด่านกักกันสัตว์ระนอง และด่านกักกันสัตว์ชุมพร และการลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้อง โดยเป็นการประเมินความเสี่ยงที่สมมติเป็นกรณีที่เลวร้ายที่สุด (worst case scenario) คือ เหตุการณ์ (Event) มีสถานการณ์โรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ระบาดในประเทศเมียนมาแล้ว

วิธีการดำเนินการ

1. กำหนดคำถามความเสี่ยง (Risk question)

โอกาสของการนำเข้าเชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เข้าประเทศไทยผ่านการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิตจากประเทศเมียนมาในช่วงระยะเวลา 1 ปี โดยในห้วงเวลาดังกล่าวส่วนราชการไม่ได้มีการออกประกาศชะลอหรือประกาศห้ามนำเข้าสัตว์กักกันจากประเทศเมียนมา

2. ทบทวนวรรณกรรมทางวิชาการ (Review literature)

ทบทวนวารสารทางวิชาการ งานวิจัย กฎหมาย ข้อมูลจากกรมปศุสัตว์ ข้อมูลจากเว็บไซต์ เพื่อกำหนดวิถีทางกายภาพ (Physical pathway) และวิถีทางชีวภาพ (Biological pathway) และกำหนดเหตุการณ์ (Event) ตามวิถีทางการแพร่เชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เข้าประเทศไทยผ่านการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิตจากประเทศเมียนมา โดยประเด็นที่มีการทบทวนวรรณกรรมประกอบด้วย แหล่งที่มาของสัตว์เคี้ยวเอื้อง กระบวนการหรือขั้นตอนการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง กระบวนการหรือขั้นตอนปฏิบัติในกรณีที่ตรวจพบการลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้องเข้าประเทศไทย

3. กำหนดวิถีทางกายภาพ จากการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย ซีโรไทป์ SAT2 จากการนำเข้าโคและกระบือจากประเทศเมียนมาเข้าประเทศไทย

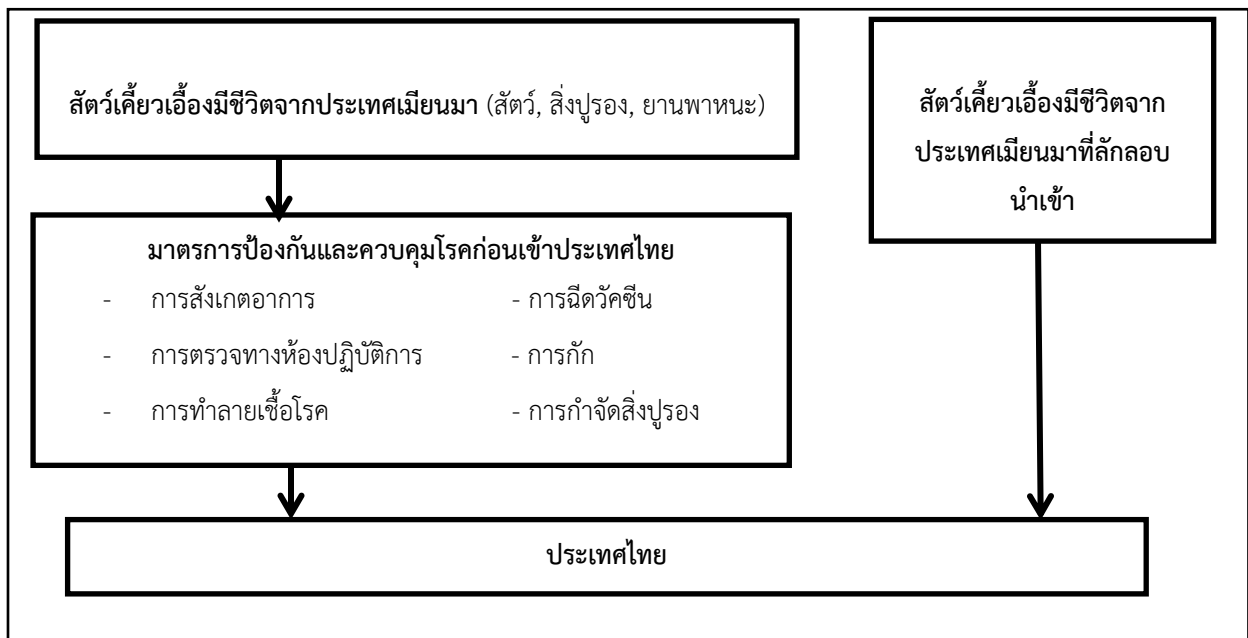
เส้นทางความเสี่ยงของการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมาเข้าประเทศไทยมี 3 เส้นทาง คือ เส้นทางที่ 1: สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตให้นำเข้าอย่างถูกต้อง เส้นทางที่ 2: สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า เส้นทางที่ 3: ยานพาหนะและสิ่งปุรงในการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง โดยวิถีทางกายภาพได้แสดงในภาพที่ 1 และภาพที่ 2 ซึ่งมีวิถีทางกายภาพดังนี้

3.1 เส้นทางที่ 1: สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตให้นำเข้าอย่างถูกต้อง ใช้ข้อมูลและมาตรการที่กำลังดำเนินการ คือ สัตว์เคี้ยวเอื้องที่นำเข้าทุกตัวจะได้รับการตรวจสุขภาพเมื่อเคลื่อนย้ายเข้าไปกักในสถานกักกันสัตว์ ซึ่งเป็นสถานกักกันสัตว์ของด่านกักกันสัตว์ชายแดน และสถานกักกันสัตว์ของเอกชนที่ได้รับการรับรองจากกรมปศุสัตว์ตามระเบียบกรมปศุสัตว์ว่าด้วยการตรวจรับรองสถานกักกันสัตว์และที่พักสัตว์ ตามกฎหมายว่าด้วยโรคระบาดสัตว์ พ.ศ. 2555 และมีมาตรการดำเนินการในระหว่างการกักที่เกี่ยวข้องกับโรคปากและเท้าเปื่อย คือ ทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ ทำบัตรประจำตัวสัตว์ ตรวจหารอยโรคการติดเชื้อ

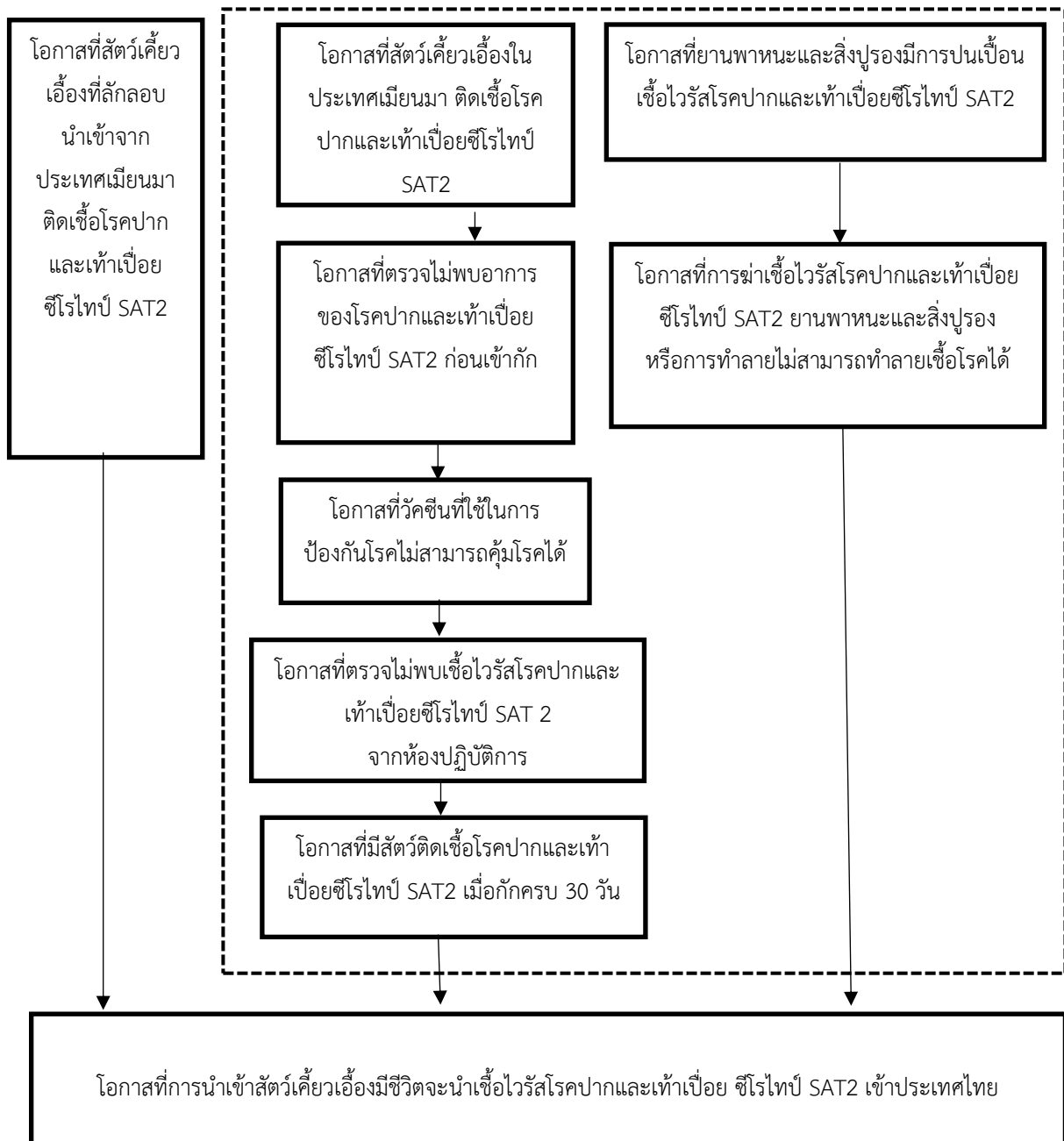
โรคปากและเท้าเปื่อย ฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ O A และ ASIA I จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 14 วัน โดยฉีดเข็มแรกในวันแรกที่นำสัตว์เข้ากัก และเข็มที่ 2 ในวันที่ 14 ของการกัก สุ่มตรวจหาการติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยด้วยการตรวจหาแอนติบอดีต่อ 3ABC Nonstructural protein (NSP) FMDV รวมทั้งการกักสัตว์เคี้ยวเอื้องเพื่อสังเกตอาการเป็นระยะเวลา 30 วัน

3.2 เส้นทางที่ 2: สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า เป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ไม่ทราบแหล่งที่มาจากประเทศเมียนมาลักลอบนำเข้าประเทศไทย โดยไม่ได้มีการตรวจสอบสุขภาพ และดำเนินการตามขั้นตอนในข้อ 3.1 ถ้าสามารถสกัดกั้นจับกุมผู้ลักลอบนำสัตว์เข้าสู่ประเทศไทยได้ เจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์จะดำเนินการกักสัตว์ ตรวจดูอาการหรือรอยโรค และหากพบสัตว์แสดงอาการป่วยหรือรอยโรคจะดำเนินการทำลายสัตว์นั้น แต่หากไม่มีสัตว์แสดงอาการหรือพบรอยโรคจะพิจารณาส่งกลับไปยังประเทศต้นทางหรือขายทอดตลาด แต่ถ้าไม่สามารถสกัดกั้นการลักลอบได้ สัตว์ที่มีความเสี่ยงต่อการเป็นพาหะของโรคระบาดจะเข้าสู่ประเทศไทยโดยตรง

3.3 เส้นทางที่ 3: ยานพาหนะและสิ่งปุรงในการนำเข้าสู่สัตว์เคี้ยวเอื้อง จะมีการกำจัดและทำลายเชื้อโรค



ภาพที่ 1 เส้นทางในการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ผ่านการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิตเข้าสู่ประเทศ



ภาพที่ 2 วิธีทางกายภาพ แสดงโอกาสที่การนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิตจะนำเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย ซีโรไทป์ SAT2 เข้าสู่ประเทศไทย

4. กำหนดวิธีทางชีวภาพ (Biological pathway) จากการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย ซีโรไทป์ SAT2 จากการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมา

กำหนดเหตุการณ์ (Event) จากข้อมูลและมาตรการที่ดำเนินการ เพื่อวิเคราะห์โอกาสในการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย ซีโรไทป์ SAT2 จากการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมา ทั้ง 3 เส้นทาง โดยแสดงในภาพที่ 3 และภาพที่ 4 ซึ่งโอกาสพบความเสี่ยงในการนำเข้าในแต่ละเส้นทางมีดังนี้

4.1 เส้นทางที่ 1: สัตว์เคี้ยวเอื้อง ที่ขอและได้รับอนุญาตให้นำเข้าอย่างถูกต้อง มีโอกาสพบความเสี่ยงของ

โรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตให้นำเข้าอย่างถูกต้อง จากเหตุการณ์ต่างๆ ดังนี้

P1 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ติดเชื้อจากประเทศเมียนมา

P2 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องจากมาตรการการตรวจรอยโรคในวันที่เข้ากัก

P3 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการทำวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย

P4 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการตรวจ NSP

P5 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ติดเชื้อในระหว่างการกัก 30 วัน

P6 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องจากมาตรการการตรวจรอยโรคในระหว่างการกัก

4.2 เส้นทางที่ 2: สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า มีโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้าจากเหตุการณ์ต่างๆ ดังนี้

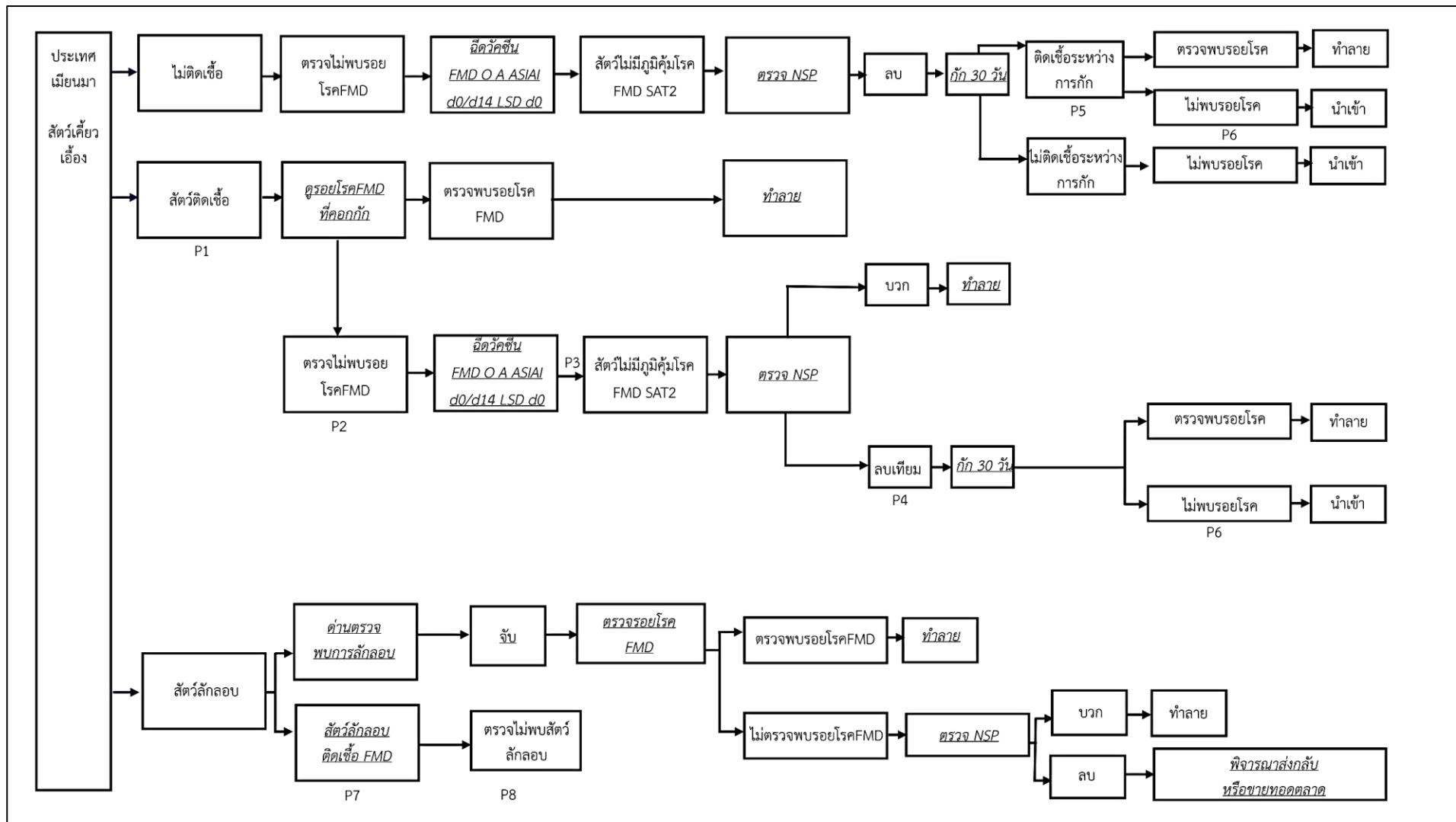
P7 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้าติดเชื้อจากประเทศเมียนมา

P8 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากการตรวจไม่พบการลักลอบนำเข้า

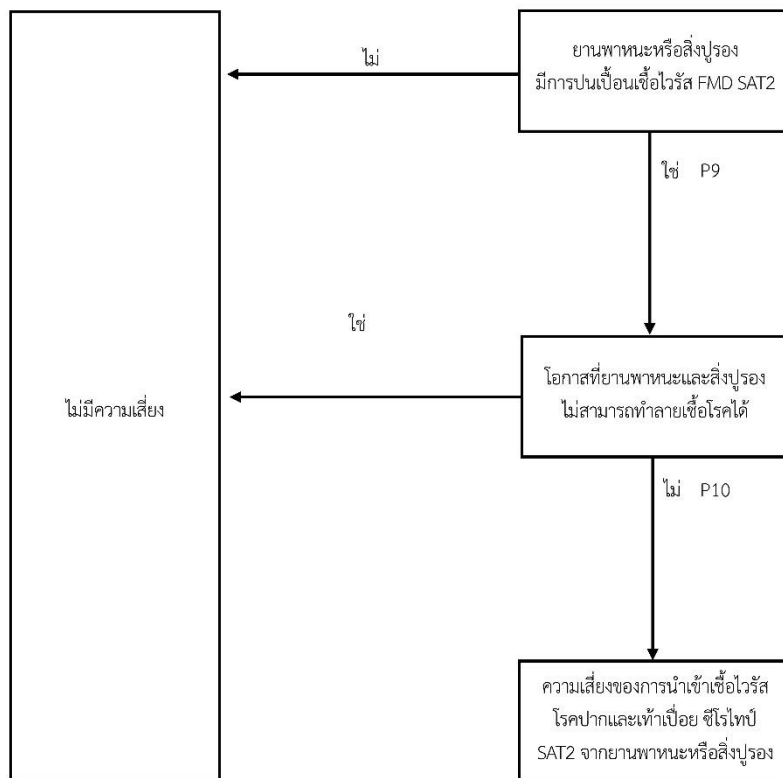
4.3 เส้นทางที่ 3: ยานพาหนะและสิ่งปุรงในการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีโอกาสพบความเสี่ยงของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปุรงขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง ตามเหตุการณ์ต่างๆ ดังนี้

P9 โอกาสที่ยานพาหนะและสิ่งปุรงขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป SAT2

P10 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปุรงที่ไม่สามารถทำลายเชื้อโรคได้



ภาพที่ 3 วิธีทางชีวภาพ แสดงโอกาสที่การนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิตจะนำเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เข้าสู่ประเทศไทย



ภาพที่ 4 วิธีทางชีวภาพ แสดงโอกาสที่ยานพาหนะและสิ่งปฐรองมีการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย ซีโรไทป์ SAT2

5. กำหนดโอกาสในการพบความเสี่ยง (Likelihood estimates)

จำแนกระดับของความเป็นไปได้ในการพบความเสี่ยงออกเป็น 4 ระดับ ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความหมายของความเป็นไปได้ในแต่ละเหตุการณ์เพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยง

ความเป็นไปได้	ความหมาย
แทบไม่พบ (Negligible)	มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ที่ระดับต่ำมากจนเกือบไม่พบเหตุการณ์นั้น หรือเกือบเป็น 0
ต่ำ (Low)	มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ที่ระดับต่ำ
ปานกลาง (Moderate)	มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ที่ระดับกลางซึ่งพบได้เสมอ
สูง (High)	มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ที่ระดับสูง

ที่มา: ดัดแปลงจาก Jori *et al.*, (2009)

กำหนดนิยามของระดับโอกาสในการพบความเสี่ยงในแต่ละเหตุการณ์สำหรับประเมินความเสี่ยง ดังนี้

5.1 เส้นทางที่ 1: สัตว์เคี้ยวเอื้อง ที่มีการขอและได้รับอนุญาตให้นำเข้าอย่างถูกต้อง มีโอกาสพบความเสี่ยงของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ผ่านการขออนุญาตนำเข้าที่ถูกต้อง ดังนี้

P1 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ติดเชื้อจากประเทศเมียนมา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการสมมติสถานการณ์ที่มีการติดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในประเทศเมียนมาแล้ว จึงกำหนดความหมายของโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ติดเชื้อจากประเทศเมียนมา ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความหมายของโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ติดเชื้อจากประเทศเมียนมา

โอกาสที่จะเกิด	ความหมาย
Negligible (แทบจะไม่พบ)	เป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มาจากพื้นที่ไม่มีการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อย และเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มาจาก การควบคุมการกัก ฉีดวัคซีน มีผลตรวจ NSP เป็นลบทุกตัว โดยสัตวแพทย์ของรัฐบาลประเทศเมียนมา
Low (ต่ำ)	เป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มาจากพื้นที่ไม่มีการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อย และเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มาจาก การควบคุมการกัก ฉีดวัคซีน โดยสัตวแพทย์ของรัฐบาลประเทศเมียนมาแต่ไม่มีผลตรวจ NSP
Moderate (ปานกลาง)	เป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มาจากพื้นที่ไม่ทราบสถานการณ์โรคปากและเท้าเปื่อย หรือไม่ทราบแหล่งที่มา แต่เป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มาจาก การควบคุมการกัก ฉีดวัคซีน โดยสัตวแพทย์ของรัฐบาลประเทศเมียนมาแต่ไม่มีผลตรวจ NSP
High (สูง)	เป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มาจากพื้นที่ไม่ทราบสถานการณ์โรคปากและเท้าเปื่อย หรือไม่ทราบแหล่งที่มาและไม่ผ่านการควบคุมการกัก ฉีดวัคซีน โดยสัตวแพทย์ของรัฐบาลประเทศเมียนมา

P2 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องจากมาตรการการตรวจรอยโรคในวันที่เข้ากัก

ประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองสัตว์ที่ติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยจากการตรวจรอยโรคจะลดโอกาสการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในสัตว์นำเข้าได้ เนื่องจากปริมาณเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยจะขับออกมาจากรอยโรคของสัตว์ที่แสดงอาการจำนวนมาก ซึ่งกำหนดความหมายของโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องจากมาตรการการตรวจรอยโรคในวันที่เข้ากักตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความหมายของโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการการตรวจรอยโรคในวันที่เข้ากัก

โอกาสที่จะเกิด	ความหมาย
Negligible (แทบจะไม่พบ)	หากมีสัตว์ที่ติดเชื้อแล้ว สามารถตรวจพบรอยโรคได้ 99 – 100 เปอร์เซ็นต์
Low (ต่ำ)	หากมีสัตว์ที่ติดเชื้อแล้ว สามารถตรวจพบรอยโรคได้ มากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่ถึง 99 เปอร์เซ็นต์
Moderate (กลาง)	หากมีสัตว์ที่ติดเชื้อแล้ว สามารถตรวจพบรอยโรคได้ มากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่ถึง 95 เปอร์เซ็นต์
High (สูง)	หากมีสัตว์ที่ติดเชื้อแล้ว สามารถตรวจพบรอยโรคได้น้อยกว่า 90 เปอร์เซ็นต์

P3 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการทำวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย

เนื่องจากโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 เป็นโรคสัตว์แปลกถิ่นสำหรับประเทศไทย จึงจำเป็นต้องให้สัตว์มีภูมิคุ้มโรคในระดับที่สูงและมีภูมิคุ้มกันระดับฝูง เนื่องจากหากภูมิคุ้มกันโรคในระดับฝูงและระดับตัวสัตว์สูงไม่เพียงพอ จะติดเชื้อและแสดงอาการป่วยทำให้มีการขับเชื้อไวรัสออกมาปริมาณมาก ทำให้มีการแพร่ระบาดมากขึ้น จึงกำหนดความหมายของโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการทำวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยในแต่ละระดับ ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความหมายโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการทำวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย

โอกาสที่จะเกิด	ความหมาย
Negligible (แทบจะไม่พบ)	วัคซีนสามารถทำให้สัตว์มีภูมิคุ้มโรคได้มากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์
Low (ต่ำ)	วัคซีนสามารถทำให้สัตว์มีภูมิคุ้มโรคได้ 80 - 95 เปอร์เซ็นต์
Moderate (กลาง)	วัคซีนสามารถทำให้สัตว์มีภูมิคุ้มโรคได้มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่ถึง 80 เปอร์เซ็นต์
High (สูง)	วัคซีนสามารถทำให้สัตว์มีภูมิคุ้มโรคได้น้อยกว่า 70 เปอร์เซ็นต์

P4 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการตรวจ NSP

ประสิทธิภาพของการคัดกรองสัตว์ที่ติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ทางห้องปฏิบัติการ โดยการตรวจ NSP ซึ่งไม่เจาะจงซีโรโทป์ สามารถตรวจค้นหาสัตว์ที่ติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ได้ด้วย จะพิจารณาจากความครอบคลุมการตรวจ NSP และประสิทธิภาพของชุดทดสอบโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความไวของชุดทดสอบโรค จึงกำหนดความหมายของโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการตรวจ NSP แสดงตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความหมายของโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการตรวจ NSP

โอกาสที่จะเกิด	ความหมาย
Negligible (แทบจะไม่พบ)	สามารถตรวจพบสัตว์ที่เคยติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยได้ 99 -100 เปอร์เซนต์ ในสัตว์นำเข้าทั้งหมด จากมาตรการตรวจ NSP
Low (ต่ำ)	สามารถตรวจพบสัตว์ที่เคยติดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยได้ มากกว่า 95 เปอร์เซนต์ แต่ไม่ถึง 99 เปอร์เซนต์ในสัตว์นำเข้าทั้งหมด จากมาตรการตรวจ NSP
Moderate (กลาง)	สามารถตรวจพบสัตว์ที่เคยติดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยได้ ตั้งแต่ 90 เปอร์เซนต์ แต่ไม่ถึง 95 เปอร์เซนต์ในสัตว์นำเข้าทั้งหมด จากมาตรการตรวจ NSP
High (สูง)	สามารถตรวจพบสัตว์ที่เคยติดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยได้น้อยกว่า 90 เปอร์เซนต์ ในสัตว์นำเข้าทั้งหมด จากมาตรการตรวจ NSP

P5 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องติดเชื้อในระหว่างการกัก 30 วัน

ประสิทธิภาพในการลดการติดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในระหว่างการกัก จะพิจารณาจากระบบความปลอดภัยทางชีวภาพของคอกกักจะส่งผลต่อ เช่นสามารถแยกกักทุกตัวได้ครบ 30 วัน มีการเข้ากักในแต่ละครั้งในระบบเข้า-ออกหมด (all in all out) การพักคอก จึงกำหนดความหมายของโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องติดเชื้อในระหว่างการกัก 30 วัน แสดงตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความหมายของโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องติดเชื้อในระหว่างการกัก 30 วัน

โอกาสที่จะเกิด	ความหมาย
Negligible (แทบจะไม่พบ)	สัตว์ทุกตัวมีการกักครบ 30 วัน สถานกักกันสัตว์สามารถจัดการให้สัตว์เคี้ยวเอื้องที่เข้ากักในแต่ละครั้งมีการเข้า-ออกหมดในสถานกักกันสัตว์
Low (ต่ำ)	สัตว์ทุกตัวมีการกักครบ 30 วัน สถานกักกันสัตว์สามารถจัดการให้โค กระบือที่เข้ากักในแต่ละครั้งมีการเข้า-ออกหมดในแต่ละโรงเรือน ซึ่งมีโรงเรือนและอุปกรณ์ต่างๆแยกโซนชัดเจน
Moderate (กลาง)	สัตว์บางตัวกักไม่ครบ 30 วัน หรือสถานกักกันสัตว์สามารถจัดการให้โค กระบือที่เข้ากักในแต่ละครั้งมีการเข้า-ออกหมดในแต่ละโรงเรือน แต่โรงเรือนและอุปกรณ์ต่างๆมีการแยกโซนไม่ชัดเจน
High (สูง)	สัตว์บางตัวกักไม่ครบ 30 วัน หรือสถานกักกันสัตว์ไม่สามารถจัดการให้โค กระบือที่เข้ากักในแต่ละครั้งมีการเข้า-ออกหมดในแต่ละโรงเรือน

P6 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องจากมาตรการการตรวจ รอยโรคในระหว่างการค้า

ประสิทธิภาพในการตรวจรอยโรคในระหว่างการค้าจะส่งผลในการลดความเสี่ยงการติดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยเข้าประเทศได้ซึ่งพิจารณาจากวิธีการตรวจรอยโรคสัตว์ในระหว่างการค้า และในที่สุดท้ายที่มีการตรวจปล่อยสัตว์ออกจากสถานกักกันสัตว์ ซึ่งกำหนดความหมายโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในโค กระบือจากมาตรการการตรวจรอยโรคในระหว่างการค้า แสดงในตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความหมายของโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการการตรวจรอยโรคในระหว่างการค้า

โอกาสที่จะเกิด	ความหมาย
Negligible (แทบจะไม่พบ)	นำสัตว์ทุกตัวเข้าของบังคับสัตว์ มีการตรวจอาการสัตว์ในระหว่างการค้าโดยเจ้าหน้าที่อย่างน้อยทุก 3 - 5 วัน และมีการเปิดปาก ดูลิ้น และกีบในสัตว์นำเข้าทุกตัวก่อนมีการตรวจปล่อยในที่สุดท้ายของการค้าโดยเจ้าหน้าที่
Low (ต่ำ)	ไม่มีการนำสัตว์ทุกตัวเข้าของบังคับสัตว์ แต่มีการตรวจอาการสัตว์ในระหว่างการค้าโดยเจ้าหน้าที่อย่างน้อยทุก 3 - 5 วัน และ มีการเปิดปาก ดูลิ้น และกีบในสัตว์นำเข้าทุกตัวก่อนมีการตรวจปล่อยในที่สุดท้ายของการค้าโดยเจ้าหน้าที่
Moderate (กลาง)	ไม่มีการตรวจอาการสัตว์ในระหว่างการค้าโดยเจ้าหน้าที่อย่างน้อยทุก 3 - 5 วัน แต่มีการเปิดปาก ดูลิ้น และกีบในสัตว์นำเข้าทุกตัวก่อนตรวจปล่อยในที่สุดท้ายของการค้าโดยเจ้าหน้าที่
High (สูง)	ไม่มีการตรวจอาการสัตว์ในระหว่างการค้าโดยเจ้าหน้าที่อย่างน้อยทุก 3 - 5 วัน และไม่มีมีการเปิดปาก ดูลิ้น และกีบในสัตว์นำเข้าทุกตัวก่อนมีการตรวจปล่อยในที่สุดท้ายของการค้าโดยเจ้าหน้าที่

5.2 เส้นทางที่ 2: สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า มีโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า ดังนี้

P7 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า ติดเชื้อจากประเทศเมียนมา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการสมมติสถานการณ์ที่มีการติดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในประเทศเมียนมาแล้ว จึงกำหนดความหมายของโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้าติดเชืโรคปากและเท้าเปื่อยจากประเทศเมียนมาตามตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ความหมายของโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้าติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยจากประเทศเมียนมา

โอกาสที่จะเกิด	ความหมาย
Negligible (แทบจะไม่พบ)	ไม่มีการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยในประเทศเมียนมา สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้าเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มาจากพื้นที่ที่ไม่มีการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อย
Low (ต่ำ)	ไม่มีการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยในประเทศเมียนมา สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้าเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มาจากพื้นที่ที่ไม่ทราบแหล่งที่มา
Moderate (ปานกลาง)	มีการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยในประเทศเมียนมา สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้าเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มาจากพื้นที่ที่ไม่มีการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อย
High (สูง)	มีการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยในประเทศเมียนมา สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้าเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ไม่ทราบแหล่งที่มา

P8 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากการตรวจไม่พบการลักลอบนำเข้า

ประสิทธิภาพในการจับกุมผู้ลักลอบนำสัตว์เคี้ยวเอื้องเข้าประเทศไทย จะส่งผลในการลดความเสี่ยงของโอกาสที่จะนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์ที่ลักลอบนำเข้าประเทศ จึงกำหนดความหมายของโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในโคในกระบือจากการตรวจไม่พบการลักลอบนำเข้าได้ตามตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ความหมายของโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในสัตว์เคี้ยวเอื้องจากการตรวจไม่พบการลักลอบนำเข้า

โอกาสที่จะเกิด	ความหมาย
Negligible (แทบจะไม่พบ)	สามารถตรวจพบสัตว์ที่ลักลอบนำเข้าได้ 99 - 100 เปอร์เซ็นต์
Low (ต่ำ)	สามารถตรวจพบสัตว์ที่ลักลอบนำเข้าได้ มากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่ถึง 99 เปอร์เซ็นต์
Moderate (กลาง)	สามารถตรวจพบสัตว์ที่ลักลอบนำเข้าได้ ตั้งแต่ 80 - 95 เปอร์เซ็นต์
High (สูง)	สามารถตรวจพบสัตว์ที่ลักลอบนำเข้าได้ น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

5.3 เส้นทางที่ 3: ยานพาหนะและสิ่งปฐุองในการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีโอกาสพบความเสี่ยงของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฐุองขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง ดังนี้

P9 โอกาสที่ยานพาหนะและสิ่งปฐุองขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย ซีโรไทป์ SAT2

การศึกษาครั้งนี้เป็นการสมมติสถานการณ์ที่มีการติดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในประเทศเมียนมาแล้ว ดังนั้นการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ที่ยานพาหนะและสิ่งปฏุมขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง พิจารณาจากสถานการณ์มีโอกาสติดเชื้อไวรัสในขณะที่ขนส่งสัตว์ได้ ซึ่งแสดงความหมายโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฏุมขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิตในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ความหมายของโอกาสที่ยานพาหนะและสิ่งปฏุมขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2

โอกาสที่จะเกิด	ความหมาย
Negligible (แทบจะไม่พบ)	ยานพาหนะและสิ่งปฏุมขณะใช้สำหรับขนส่งสัตว์ที่อยู่ในพื้นที่ที่ไม่มีรายงานโรคระบาดเท่านั้น มีการตรวจอาการสัตว์ก่อนขึ้นยานพาหนะ
Low (ต่ำ)	ยานพาหนะและสิ่งปฏุมขณะใช้สำหรับขนส่งสัตว์ที่อยู่ในพื้นที่ที่ไม่มีรายงานโรคระบาดเท่านั้น แต่ไม่มีการตรวจอาการสัตว์ก่อนขึ้นยานพาหนะ
Moderate (กลาง)	ยานพาหนะและสิ่งปฏุมขณะใช้สำหรับขนส่งสัตว์ในพื้นที่ทั่วไป ขนส่งเฉพาะสัตว์ปกติเท่านั้น
High (สูง)	ยานพาหนะและสิ่งปฏุมขณะใช้สำหรับขนส่งสัตว์ในพื้นที่ทั่วไปและไม่มีการตรวจอาการสัตว์ก่อนขนส่ง

P10 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฏุมขณะที่ไม่สามารถทำลายเชื้อโรคได้

ประสิทธิภาพของการทำลายเชื้อโรคจะลดโอกาสความเสี่ยงนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฏุมขณะ โดยพิจารณาจากการดำเนินการทำลายเชื้อโรคก่อนขนส่งและภายหลังขนส่งสัตว์ และประสิทธิภาพฆ่าเชื้อ จึงกำหนดความหมายโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฏุมขณะที่ไม่สามารถทำลายเชื้อโรคได้ตามตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ความหมายโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฏุมขณะที่ไม่สามารถทำลายเชื้อโรคได้

โอกาสที่จะเกิด	ความหมาย
Negligible (แทบจะไม่พบ)	มีการทำลายเชื้อโรคที่ยานพาหนะและสิ่งปฏุมขณะทุกครั้งก่อนขนส่งสัตว์ โดยใช้อย่างฆ่าเชื้อที่สามารถทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยได้ มีเจ้าหน้าที่สัตวแพทย์ต้นทางควบคุมการทำลายเชื้อโรค
Low (ต่ำ)	มีการทำลายเชื้อโรคที่ยานพาหนะและสิ่งปฏุมขณะเกือบทุกครั้งก่อนขนส่งสัตว์ โดยใช้อย่างฆ่าเชื้อที่สามารถทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยได้ มีเจ้าหน้าที่สัตวแพทย์ต้นทางควบคุมการทำลายเชื้อโรค

โอกาสที่จะเกิด	ความหมาย
Moderate (กลาง)	มีการทำลายเชื้อโรคที่ยานพาหนะและสิ่งปูรอง เป็นบางครั้งก่อนขนส่งสัตว์ โดยใช้ยาฆ่าเชื้อที่สามารถทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยได้ มีเจ้าหน้าที่สัตวแพทย์ต้นทางควบคุมการทำลายเชื้อโรค
High (สูง)	ไม่มีการทำลายเชื้อโรคที่ยานพาหนะและสิ่งปูรองทุกครั้งก่อนขนส่งสัตว์

6. จำแนกระดับของความไม่แน่นอนของความเสี่ยง (uncertainty)

ระดับของความไม่แน่นอนของความเสี่ยงจำแนกออกเป็น 3 ระดับ จากที่มาของข้อมูลโดยแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ความหมายของความไม่แน่นอนของความเสี่ยง (uncertainty)

ความไม่แน่นอน	ความหมาย
Low (ต่ำ)	มีหลักฐานข้อมูลทางวิชาการชัดเจน และสมบูรณ์ โดยมาจากแหล่งข้อมูลหรือการอ้างอิงที่เชื่อถือได้
Moderate (กลาง)	มีหลักฐานข้อมูลทางวิชาการอยู่บ้าง โดยมาจากแหล่งข้อมูลหรืออ้างอิงที่ไม่มากนัก
High (สูง)	ไม่มีข้อมูลหลักฐานทางวิชาการ หรือเป็นเพียงข้อมูลจากการแสดงความคิดเห็น ซึ่งยังไม่ได้รับการพิสูจน์

ที่มา: ดัดแปลงจาก Wieland *et al.*, (2011)

7. การรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม จาก เอกสารวิชาการ กฎหมาย ระเบียบ หนังสือสั่งการของกรมปศุสัตว์ และจากการสัมภาษณ์และตอบคำถามของเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ระหว่างประเทศ 10 แห่ง ซึ่งรับผิดชอบพื้นที่ชายแดนติดต่อกับประเทศเมียนมา ประกอบด้วย ด่านกักกันสัตว์แม่ฮ่องสอน ด่านกักกันสัตว์เชียงราย ด่านกักกันสัตว์เชียงใหม่ ด่านกักกันสัตว์ตาก ด่านกักกันสัตว์กาญจนบุรี ด่านกักกันสัตว์ราชบุรี ด่านกักกันสัตว์เพชรบุรี ด่านกักกันสัตว์ประจวบคีรีขันธ์ ด่านกักกันสัตว์ระนอง และด่านกักกันสัตว์ชุมพร และผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับโรคปากและเท้าเปื่อย การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ โดยการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล สำหรับข้อกำหนดของผู้เชี่ยวชาญ คือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์และทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้องเป็นระยะเวลามากกว่า 10 ปี

8. ประเมินความเสี่ยงและสรุปผลการประเมินความเสี่ยง

ประเมินความเสี่ยงของทั้ง 3 เส้นทางความเสี่ยง โดยในแต่ละเส้นทางความเสี่ยงจะมีเหตุการณ์ความเสี่ยงเป็นแบบ conditional คือ ต้องมีเหตุการณ์ที่ 1 ก่อน จึงเกิดเหตุการณ์ที่ 2 เพื่อลดความเสี่ยงของการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จึงรวมความเสี่ยงโดยใช้ตารางความเสี่ยง (risk matrix) ซึ่งอ้างอิงจาก Wieland *et al.*, (2011) ดังนั้นความเสี่ยงจะไม่สามารถเพิ่มขึ้นได้ตามตารางที่ 13

ตารางที่ 13 Risk matrix ของการศึกษา

เหตุการณ์ที่ 1	เหตุการณ์ที่ 2			
	Negligible (แทบจะไม่พบ)	Low (ต่ำ)	Moderate (กลาง)	High (สูง)
Negligible (แทบจะไม่พบ)	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible
Low (ต่ำ)	Negligible	Low	Low	Low
Moderate (กลาง)	Low	Low	Moderate	Moderate
High (สูง)	Low	Moderate	High	High

ผลการศึกษา

โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องที่นำเข้าจากประเทศเมียนมา โดยผ่านเส้นทางความเสี่ยง 3 เส้นทางคือ เส้นทางที่ 1: สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตให้นำเข้าอย่างถูกต้อง เส้นทางที่ 2: สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า เส้นทางที่ 3: ยานพาหนะและสิ่งปุรงในการนำเข้าโคและกระบือ ดังนี้

1. เส้นทางที่ 1: สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตให้นำเข้าอย่างถูกต้อง

พบว่าโอกาสพบความเสี่ยงของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตให้นำเข้าอย่างถูกต้อง อยู่ในระดับกลาง เนื่องจาก

P1 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ติดเชื้อจากประเทศเมียนมา

- การประเมินความเสี่ยงในการศึกษารั้งนี้ เป็นการประเมินจากการสมมติเป็นเหตุการณ์ที่มีสถานการณ์การระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในประเทศเมียนมา ซึ่งปัจจุบันประเทศเมียนมายังมีข้อจำกัดในการเก็บตัวอย่างและการตรวจยืนยันผลทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากห้องปฏิบัติการของรัฐบาลที่ตรวจวินิจฉัยโรคปากและเท้าเปื่อยของประเทศเมียนมาตั้งอยู่ที่เมืองย่างกุ้งและไม่มีความพร้อมในการตรวจวินิจฉัยโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จึงทำให้ไม่สามารถตรวจยืนยันการติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในประเทศเมียนมาได้

- ผลการสอบถามเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ที่รับผิดชอบพื้นที่ชายแดนติดต่อกับประเทศเมียนมา ทุกรายให้ข้อมูลว่าสัตว์เคี้ยวเอื้องที่นำเข้าจากประเทศเมียนมา ไม่ผ่านการตรวจสอบสุขภาพสัตว์จากเจ้าหน้าที่สัตวแพทย์ เนื่องจากเป็นการซื้อขายที่ไม่ผ่านรัฐบาลเมียนมา

- ผลการสอบถามเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ที่รับผิดชอบพื้นที่ชายแดนติดต่อกับประเทศเมียนมา ทั้งสิ้น 26 ราย พบว่า สัตว์เคี้ยวเอื้องที่นำเข้าจากประเทศเมียนมา ส่วนใหญ่ไม่ทราบแหล่งที่มาต้นทางว่ามาจากพื้นที่ใด (16 ราย จาก 26 ราย) เนื่องจากมีรูปแบบการเลี้ยงแบบไล่ต้อน แต่มีเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ (10 ราย จาก 26 ราย)

ที่สามารถระบุแหล่งที่มาของสัตว์ได้ ซึ่งมาจากหลายพื้นที่ ได้แก่ เมืองเมียวดี เมืองพญาทองซู เมืองมณฑลพะเหล่ เมืองพง เมืองผาปูน เมืองรอยก้อ เมืองปางสาบ เมืองบาโก เมืองมะทิลลา

- จากการประชุมผู้ค้าสัตว์ชายแดน พบว่าส่วนใหญ่การเคลื่อนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้องภายในประเทศเมียนมามีรูปแบบการไล่ต้อน

- ผลการสอบถามเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์จำนวน 26 ราย พบว่าโอกาสที่ประเทศเมียนมามีการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยในประเทศสูงมากจำนวน 4 ราย และมีโอกาสเป็นไปได้ที่สัตว์เคี้ยวเอื้องที่นำเข้ามีการติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จำนวน 16 ราย เนื่องจากเหตุผลต่างๆ ได้แก่ การเลี้ยงมีรูปแบบไล่ต้อน มีการรวมสัตว์เคี้ยวเอื้องจากที่มาหลายแหล่ง มีการเคลื่อนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้องต่อเนื่องมาจากประเทศอื่น เช่น ประเทศอินเดีย และบังคลาเทศ นอกจากนี้ภูมิภาคนี้มีการเคลื่อนย้ายสัตว์ตามแนวชายแดนได้ง่าย ตั้งแต่ อินเดีย บังคลาเทศ เมียนมา และประเทศไทย ระบบการป้องกันการควบคุมและป้องกันโรคระบาดจากประเทศเมียนมาไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ

- ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นเพิ่มเติมว่าปริมาณการนำเข้าสัตว์จะส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงของการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 โดยหากมีปริมาณการนำเข้าสัตว์เข้ามาจะส่งผลเพิ่มความเสี่ยงของการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 มากขึ้น

สรุป P1 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยจากประเทศเมียนมา มีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง โดยมีความไม่แน่นอนอยู่ในระดับกลาง

P2 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องจากมาตรการการตรวจรอยโรคในวันที่เข้ากัก

- ผลการสอบถามเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ที่รับผิดชอบพื้นที่ชายแดนติดต่อกับประเทศเมียนมา ทั้งสิ้น 26 ราย พบว่ากระบวนการตรวจรอยโรคของเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ดำเนินการโดยการล้วงลิ้น ดูรอยโรคที่กีบในสัตว์นำเข้าทุกตัว แต่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานแต่ละรายมีประสิทธิภาพในการตรวจหารอยโรคไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์

- จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีโอกาสที่จะพบสัตว์เคี้ยวเอื้องนำเข้าติดเชื้อแต่ยังไม่แสดงอาการของโรคปากและเท้าเปื่อยได้ เนื่องจากโรคปากและเท้าเปื่อยมีระยะฟักตัวอยู่ที่ 1 – 14 วัน ส่วนใหญ่แล้วจะอยู่ช่วง 3 – 5 วัน (Alexandersen *et al.*, 2003) ซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถตรวจพบรอยโรคในขณะนำเข้าได้

- ในแพะ แกะอาการป่วยมักจะไม่ชัดเจน อาจพบว่ามีไข้ร่วมกับอาการขาเจ็บ แต่ส่วนใหญ่มักพบแกะที่ป่วยมักไม่แสดงอาการแต่อย่างใด (Alexandersen *et al.*, 2003)

- จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มีการติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยแล้วหายจากการแสดงอาการของโรค แต่สัตว์เคี้ยวเอื้องนั้นยังสามารถขับเชื้อไวรัสออกมาได้ โดยเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยสามารถคงอยู่ในสัตว์เคี้ยวเอื้องได้เป็นระยะเวลา 6 เดือนถึง 3.5 ปี (Grubman and Baxt, 2004)

- ผลการสอบถามเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ที่รับผิดชอบพื้นที่ชายแดนติดต่อกับประเทศเมียนมา จำนวน 26 ราย พบว่า โอกาสที่ตรวจไม่พบรอยโรคจำนวน 17 ราย โดยให้เหตุผลสนับสนุนว่าเนื่องจากสัตว์ที่นำเข้าอาจอยู่ในช่วงระยะฟักตัวของโรคได้จึงไม่สามารถตรวจพบสัตว์ที่แสดงอาการ

- ผลการประชุมผู้ค้าสัตว์ชายแดน ผู้นำเข้าสัตว์ได้ให้ข้อมูลว่าในบางพื้นที่จะมีการรวมสัตว์ในพื้นที่ชายแดนฝั่งประเทศเมียนมา ซึ่งอาจสร้างคอกรวมสำหรับกักสัตว์ หากมีสัตว์เคี้ยวเอื้องแสดงอาการของโรคปากและเท้าเปื่อย ผู้ด้อนสัตว์จะเลือกเฉพาะสัตว์ที่ไม่แสดงอาการโรคปากและเท้าเปื่อยเข้ามาประเทศไทยเท่านั้น แต่สัตว์ที่แสดงอาการแล้วจะไม่ได้นำเข้าประเทศไทย ซึ่งสัตว์ที่นำเข้าประเทศไทย ได้มีการเลี้ยงรวมกับสัตว์ที่เป็นโรคยังไม่แสดงอาการ สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อแล้ว แต่อยู่ในระยะฟักตัวของโรค

สรุป โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องจากมาตรการการตรวจรอยโรคในวันที่เข้ากัก มีความเสี่ยงอยู่ในระดับกลาง โดยมีความไม่แน่นอนอยู่ในระดับต่ำ

P3 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการทำวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย

- ตามเงื่อนไขกรมปศุสัตว์ ดำเนินการฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย 3 ซีโรไทป์ คือ O A ASIA I จำนวน 2 เข็ม ซึ่งวัคซีนดังกล่าวไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มต่อโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ได้

- การสร้างภูมิคุ้มกันโรคของแต่ละซีโรไทป์จะมีความเฉพาะเจาะจง โดยภูมิคุ้มกันโรคจากการติดเชื้อหรือการฉีดวัคซีนจะไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันโรคข้ามไปซีโรไทป์อื่น (McLaws *et al.*, 2023)

สรุป โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการทำวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง โดยมีความไม่แน่นอนอยู่ในระดับต่ำ

P4 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการตรวจ NSP

- จากข้อมูลการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องในระบบเคลื่อนย้ายสัตว์และซากสัตว์ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Movement) และระบบพัฒนาบริหารการปฏิบัติงาน (e-operation) พบว่า สัดส่วนการตรวจ NSP ต่อจำนวนสัตว์เคี้ยวเอื้องที่นำเข้าทั้งหมดจากประเทศเมียนมา อยู่ระหว่างร้อยละ 0.00 – 45.00

- ชุดตรวจหาโครงสร้างของไวรัสที่ไม่ใช่โปรตีน NSP มีค่าความไว (sensitivity) อยู่ที่ 91.67 เปอร์เซ็นต์ และความจำเพาะ (specificity) อยู่ที่ 99.39 เปอร์เซ็นต์ (Tewari *et al.*, 2021) ดังนั้น หากสัตว์ที่มีการติดเชื้อ 100 ตัว จะตรวจไม่พบโรคประมาณ 9 ตัว (ให้ผลลบเทียม) ซึ่งเป็นไปได้ว่าสัตว์มีการติดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในระยะแรก (ช่วง 2 สัปดาห์แรกของการติดเชื้อ) ซึ่งยังตรวจพบระดับแอนติบอดีในระดับต่ำมากและไม่สามารถพบผลบวกจากการตรวจหา NSP

สรุป โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการตรวจ NSP มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง โดยมีความไม่แน่นอนอยู่ในระดับต่ำ

P5 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องติดเชื้อในระหว่างการกัก 30 วัน

- การกัก 30 วันตามเงื่อนไขกรมปศุสัตว์ และดำเนินการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ การดูแลสุขภาพเบื้องต้น ตรวจนับจำนวน สังเกตอาการของสัตว์ขณะอยู่ในสถานที่กักกันสัตว์ (กองสารวัตรและกักกัน, ข้อมูลยังไม่ได้ตีพิมพ์) เป็นระยะเวลา 2 เท่าของระยะฟักตัวของโรค ซึ่งโรคปากและเท้าเปื่อยมีระยะฟักตัวอยู่ที่ 1-14 วัน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 3 – 5 วัน (Alexandersen *et al.*, 2003) และ WOA, (2023) กำหนดให้ระยะฟักคือ 14 วัน

- จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ที่รับผิดชอบพื้นที่ชายแดนติดต่อกับประเทศเมียนมา สรุปได้ว่า มีโอกาสที่สัตว์เคี้ยวเอื้องจะกักไม่ครบ 30 วัน ในระดับที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ ระดับโอกาสสูงมาก จนกระทั่งแทบไม่มีโอกาส ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ได้แก่ ในช่วงที่มีสัตว์นำเข้าปริมาณมากจะมีโอกาสกักไม่ครบสูง นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับ การจัดการคอกกักด้วย

- จากการประชุมผู้ค้าสัตว์ชายแดน เจ้าของสถานกักกันสัตว์เอกชนได้ให้ข้อมูลว่าสถานกักกันสัตว์บางแห่ง ไม่สามารถจัดการให้สัตว์เคี้ยวเอื้องที่เข้ากักในแต่ละครั้ง ทำการกักแบบเข้า-ออกหมดในแต่ละโรงเรือน มีโรงเรือนและอุปกรณ์ต่างๆแยกโซนไม่ชัดเจน หรือไม่มีการพักคอก เนื่องจากข้อจำกัดของพื้นที่และการบริหารจัดการ

สรุป โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องติดเชื่อในระหว่างการกัก 30 วัน ความเสี่ยงอยู่ในระดับกลาง โดยมีความไม่แน่นอนอยู่ในระดับสูง

P6 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องจากมาตรการการตรวจรอยโรคในระหว่างการกัก

- กระบวนการตรวจรอยโรคของเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ไม่มีการตรวจอาการสัตว์ในระหว่างการกัก โดยเจ้าหน้าที่อย่างน้อยทุก 3 - 5 วัน แต่มีการเปิดปาก ดูลิ้น และกีบในสัตว์นำเข้าทุกตัวก่อนมีการตรวจปล่อย ในวันสุดท้ายของการกัก โดยเจ้าหน้าที่

- ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อสังเกตว่าจำนวนเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในการตรวจอาการสัตว์เคี้ยวเอื้องที่เข้ากัก อาจจะมีไม่เพียงพอในการปฏิบัติงาน

- ในแพะ แกะอาการป่วยมักจะไม่ชัดเจน อาจพบว่ามีใช้ร่วมกับอาการขาเจ็บ แต่ส่วนใหญ่มักพบแพะที่ป่วยมักไม่แสดงอาการแต่อย่างใด (Alexandersen *et al.*, 2003)

สรุป โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องจากมาตรการการตรวจรอยโรคในระหว่างการกัก มีความเสี่ยงอยู่ในระดับกลาง โดยมีความไม่แน่นอนอยู่ในระดับสูง

โอกาสพบความเสี่ยงของโรคปากและเท้าเปื่อย ซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตให้นำเข้าอย่างถูกต้อง สรุปได้ในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 สรุปผลการประเมินโอกาสพบความเสี่ยงของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตให้นำเข้าอย่างถูกต้อง

เหตุการณ์	โอกาสเกิด	ความไม่แน่นอน
P1 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ติดเชื้อจากประเทศเมียนมา	สูง	กลาง
P2 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องจากมาตรการการตรวจรอยโรคในวันที่เข้ากัก	กลาง	ต่ำ
P3 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการทำวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย	สูง	ต่ำ
P4 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากมาตรการตรวจ NSP	สูง	ต่ำ
P5 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องติดเชื้อในระหว่างการกัก 30 วัน	สูง	สูง
P6 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องจากมาตรการการตรวจรอยโรคในระหว่างการกัก	กลาง	สูง
โอกาสพบความเสี่ยงของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตให้นำเข้าอย่างถูกต้อง	กลาง	

2. เส้นทางที่ 2: สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า

พบว่าโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้ามีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง เนื่องจาก

P7 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้าติดเชื้อจากประเทศเมียนมา

- การประเมินความเสี่ยงในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการประเมินจากการสมมติเป็นเหตุการณ์ที่มีสถานการณ์การระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในประเทศเมียนมา
- จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ที่รับผิดชอบพื้นที่ชายแดนติดต่อกับประเทศเมียนมา ได้ข้อมูลว่าสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มีการลักลอบนำเข้า เป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ไม่ทราบแหล่งที่มา
- ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นเพิ่มเติมว่าปริมาณสัตว์ที่ลักลอบเคลื่อนย้ายเข้าประเทศจะส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงของการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 โดยหากมีปริมาณการลักลอบนำเข้ามาก จะส่งผลเพิ่มความเสี่ยงของการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2

สรุป โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า
ติดเชื้อจากประเทศเมียนมาความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง โดยมีความไม่แน่นอนอยู่ในระดับปานกลาง

P8 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากการตรวจไม่พบการ
ลักลอบนำเข้า

- เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทยที่มีอาณาเขตชายแดนติดกับประเทศเมียนมาเป็น
ระยะทางที่ยาว และมีช่องทางธรรมชาติหลายช่องทาง มีพื้นที่ชนกลุ่มน้อยอยู่ตามแนวชายแดนจำนวนมาก

- ในประเทศเมียนมามีปัญหาความขัดแย้งทางการเมืองและยังอยู่ในสถานการณ์ที่ไม่ปกติในบางพื้นที่
รวมถึงความผันแปรของการนำเข้า ราคาของสัตว์เคี้ยวเอื้อง ดังนั้นจึงมีความต้องการสัตว์เคี้ยวเอื้องจาก
ประเทศเมียนมา

- หน่วยงานในพื้นที่เขตรอยต่อชายแดนระหว่างประเทศไทยและประเทศเมียนมา มีการตั้งจุดตรวจเพื่อ
เฝ้าระวังการลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์และซากสัตว์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี ตามพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์
พ.ศ. 2558 ซึ่งเป็นการทำงานแบบบูรณาการร่วมกันของ ด่านกักกันสัตว์กาญจนบุรี หน่วยงานด้านความมั่นคง
ด่านศุลกากร ด่านตรวจประมง และด่านตรวจพืช

- จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ที่รับผิดชอบพื้นที่ชายแดนติดต่อกับประเทศเมียนมา สรุป
ได้ว่าโอกาสจับกุมการลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้อง ของแต่ละแห่งมีความแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ โดย
สามารถจับกุมได้ส่วนใหญ่ไม่ถึงร้อยละ 25 ของการลักลอบเคลื่อนย้าย จำนวน 13 รายจาก 24 ราย และคาดว่า
จับกุมการลักลอบได้ประมาณ ร้อยละ 50 ของการลักลอบเคลื่อนย้ายทั้งหมด 3 รายจาก 24 ราย เนื่องจาก พื้นที่
ชายแดนมีเส้นทางธรรมชาติหลายช่องทางทำให้กำลังเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานไม่เพียงพอ และการลักลอบ
เคลื่อนย้ายสัตว์มีการทำเป็นกระบวนกรมีผู้เกี่ยวข้องจำนวนมาก

สรุป โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากการตรวจไม่พบ
การลักลอบนำเข้า ความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง โดยมีความไม่แน่นอนอยู่ในระดับปานกลาง

สรุปโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า

โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า แสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 สรุปโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า

ข้อ	เหตุการณ์	โอกาสเกิด	ความไม่แน่นอน
P7	โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย ซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้าติดเชื้อจากประเทศเมียนมา	สูง	กลาง
P8	โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากการตรวจไม่พบการลักลอบนำเข้า	สูง	กลาง
	โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมาที่ลักลอบนำเข้า	สูง	

3. เส้นทางที่ 3: ยานพาหนะและสิ่งปฐุองในการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง

พบว่าโอกาสพบการนำเข้าของเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฐุองขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีความเสี่ยงระดับสูง ดังนี้

P9 โอกาสที่ยานพาหนะและสิ่งปฐุองขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2

- จากการประชุมผู้ค้าสัตว์ชายแดน ส่วนใหญ่การเคลื่อนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้องภายในประเทศเมียนมา ในบางพื้นที่ยังเป็นการไล่ต้อน ไม่มีการใช้ยานพาหนะ แต่เมื่อรวบรวมสัตว์เคี้ยวเอื้องได้จะมีการขนส่งโดยรถบรรทุก

- จากการสอบถามข้อมูลเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ที่รับผิดชอบพื้นที่ชายแดนติดต่อกับประเทศเมียนมา ทราบว่าในการขนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้องนำเข้าประเทศ ผ่านทางช่องนำเข้าชายแดนส่วนใหญ่มีการเคลื่อนย้ายโดยรถบรรทุกภายหลังจากการรวบรวมโค กระบือ แต่มีช่องนำเข้าบางแห่งที่มีการใช้เรือหรือแพเป็นยานพาหนะในฤดูกาลที่มีน้ำมาก หรือจูงสัตว์ข้ามแม่น้ำในช่วงที่น้ำลง เช่น พื้นที่อำเภอแม่ระมาด อำเภอพบพระ ในพื้นที่รับผิดชอบของด่านกักกันสัตว์ตาก และอำเภอสบเมย ในพื้นที่รับผิดชอบของด่านกักกันสัตว์แม่ฮ่องสอน ดังนั้น การปนเปื้อนของเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ที่ยานพาหนะและสิ่งปฐุองจะขึ้นอยู่กับความซุกของสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มีการติดโรคปากและเท้าเปื่อยและถูกนำขึ้นบนยานพาหนะ ซึ่งเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยสามารถปนเปื้อนไปกับอุปกรณ์ที่ใช้งานโดยเฉพาะอุปกรณ์ที่ใช้ในสัตว์ป่วย หรือรถขนส่งสัตว์ที่มีการปนเปื้อนเชื่อมากับสิ่งคัดหลั่งต่างๆ ได้แก่ น้ำลายสัตว์ป่วย น้ำนม มูลสัตว์ ปัสสาวะสัตว์ป่วย ปนเปื้อนมากับเนื้อสัตว์ อาหารสัตว์ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ หรือผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ วัสดุปฐุอง ซึ่งอุปกรณ์และสิ่งของดังกล่าวไปรับสัมผัสกับสัตว์ที่ไวต่อการรับเชื้ออีกครั้งหนึ่ง (Geering and Lubroth, 2002 ; Kitching *et al.*, 2005)

- ผลการประชุมผู้ค้าสัตว์ชายแดนที่มีการใช้เรือหรือแพในการขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง พบว่าพ่อค้าสัตว์จะมีการรวมสัตว์ในพื้นที่ชายแดนฝั่งประเทศเมียนมา ซึ่งภายหลังจากรวมสัตว์จะเลือกเฉพาะสัตว์ที่ไม่แสดงอาการโรคปากและเท้าเปื่อยขนส่งข้ามเรือเท่านั้น และช่วงระยะเวลาในการขนส่งไม่ได้ใช้เวลานาน

- ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมว่าระดับความเสี่ยงของยานพาหนะและสิ่งปฐุองขณะขนส่งโค กระบือ มีการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จะมีระดับความเสี่ยงใกล้เคียงกับสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มีการเคลื่อนย้าย

สรุป โอกาสที่ยานพาหนะและสิ่งปฐุองขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง โดยมีความไม่แน่นอนอยู่ในระดับสูง

P10 โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฏุงที่ไม่สามารถทำลายเชื้อโรคได้

- จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ที่รับผิดชอบพื้นที่ชายแดนติดต่อกับประเทศเมียนมา พบว่าการเคลื่อนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ใช่เรือ หรือแพในการขนส่งข้ามแม่น้ำไม่มีการทำลายเชื้อโรคก่อนและหลังการขนส่งสัตว์

สรุป โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฏุงที่ไม่สามารถทำลายเชื้อโรคได้มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง โดยมีความไม่แน่นอนอยู่ในระดับปานกลาง

สรุปโอกาสพบความเสี่ยงของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฏุงขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง

โอกาสพบความเสี่ยงของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฏุงขณะขนส่งโคและกระบือ แสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 สรุปโอกาสพบความเสี่ยงของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฏุงขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง

ชื่อ	เหตุการณ์	โอกาสเกิด	ความไม่แน่นอน
P9	โอกาสที่ยานพาหนะและสิ่งปฏุงขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้องมีการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย ซีโรไทป์ SAT2	สูง	สูง
P10	โอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฏุงที่ไม่สามารถทำลายเชื้อโรคได้	สูง	กลาง
โอกาสพบการนำเข้าของเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฏุงขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิต		สูง	

วิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้เป็นการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพของการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เข้าประเทศไทยผ่านการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมา โดยสมมติเหตุการณ์ที่เลวร้ายที่สุด (worst case) คือ สถานการณ์ที่มีการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ระบาดในประเทศเมียนมาแล้ว อย่างไรก็ตามมีรายงานการเคลื่อนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้องโดยเรือจากประเทศอินเดียและบังคลาเทศไปยังท่าเรือมะละแหม่งในประเทศเมียนมาและนำเข้าผ่านประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวไปประเทศจีน (Smith *et al.*, 2015) และจากการประเมินความเสี่ยงโรคลัมปี สกิน ในภูมิภาคเอเชียและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มาจากการเคลื่อนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศอินเดีย และบังคลาเทศเข้าสู่ประเทศเมียนมาและประเทศไทยในระยะเวลารวดเร็ว โดยมีรูปแบบการเคลื่อนย้ายสัตว์แบบไม่เป็นทางการเนื่องจากลักษณะภูมิศาสตร์ซึ่งมีพรมแดนติดต่อกันตามธรรมชาติ (FAO, 2020 ; Buamithup *et al.*, 2023)

ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดเส้นทางความเสี่ยง 3 เส้นทาง คือ เส้นทางที่ 1: สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตนำเข้าอย่างถูกต้อง เส้นทางที่ 2: สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า และเส้นทางที่ 3: ยานพาหนะและสิ่งปุรงในการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง จากการประเมินความเสี่ยงการนำเข้าและแพร่กระจายของเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในกลุ่มประเทศยูเรเชียตะวันตกและกลุ่มประเทศตะวันออกกลาง ที่ศึกษาโดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ได้กำหนดเส้นทางความเสี่ยง 6 เส้นทางคือ เส้นทางที่ 1: การเคลื่อนย้ายสัตว์มีชีวิตที่ถูกกฎหมายและการลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์ รวมทั้งการใช้ทุ่งหญ้าร่วมกัน เส้นทางที่ 2: การนำเข้าผลิตภัณฑ์ที่ถูกกฎหมายและการลักลอบนำเข้า เส้นทางที่ 3: การเคลื่อนย้ายสัตว์ป่า เส้นทางที่ 4: การเคลื่อนย้ายคน เส้นทางที่ 5: การนำเข้าอาหารสัตว์ และเส้นทางที่ 6: รถ ยานพาหนะ พบว่าเส้นทางความเสี่ยง (Risk pathway) ที่สำคัญคือการเคลื่อนย้ายสัตว์และการใช้ทุ่งหญ้าร่วมกัน (McLaws *et al.*, 2023)

เนื่องจากโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เป็นโรคสัตว์แปลกถิ่นสำหรับประเทศไทย และปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีวัคซีนในการป้องกันโรคในซีโรไทป์นี้ ซึ่งการสร้างภูมิคุ้มกันโรคของแต่ละซีโรไทป์จะมีความเฉพาะเจาะจง โดยภูมิคุ้มกันโรคจากการติดเชื้อหรือฉีดวัคซีนจะไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันโรคข้ามไปซีโรไทป์อื่น (McLaws *et al.*, 2023) ดังนั้น หากมีการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เข้าประเทศไทย จะส่งผลกระทบต่อการเลี้ยงสัตว์กับคู่ในประเทศเป็นมูลค่ามหาศาล ดังนั้น การกำหนดค่าโอกาสในการพบความเสี่ยงจากการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมา เข้าประเทศไทยที่ยอมรับได้ (Acceptable level of risk) คือ ระดับแทบจะไม่พบโอกาสความเสี่ยง

ผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่าเส้นทางความเสี่ยงจากสัตว์เคี้ยวเอื้องลักลอบนำเข้ามีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง เส้นทางความเสี่ยงจากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตนำเข้าอย่างถูกต้องมีความเสี่ยงในระดับกลาง และเส้นทางความเสี่ยงจากยานพาหนะและสิ่งปุรงในการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องมีความเสี่ยงในระดับสูง

เส้นทางความเสี่ยงจากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตนำเข้าอย่างถูกต้อง มีโอกาสพบความเสี่ยงของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตนำเข้าอย่างถูกต้องอยู่ในระดับกลาง โดยพบว่าความเสี่ยงอยู่ในระดับสูงจากโอกาสที่สัตว์เคี้ยวเอื้องมีการติดเชื้อจากประเทศเมียนมา และความเสี่ยงจากประสิทธิภาพในมาตรการต่างๆที่ยังไม่สามารถลดความเสี่ยงได้ จึงมีความเสี่ยงอยู่ในระดับความเสี่ยงสูงคือ มาตรการทำวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยจากการที่วัคซีนไม่สามารถมีภูมิคุ้มโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ได้ มาตรการตรวจ NSP ที่ยังไม่มีครอบคลุมในการตรวจสอบสัตว์ที่นำเข้า มาตรการกักที่มีการติดเชื้อในระหว่างการกัก 30 วัน เนื่องจากระบบการจัดการความปลอดภัยทางชีวภาพในสถานกักกันสัตว์ และปริมาณสัตว์ที่เข้ากักหนาแน่น ทำให้สัตว์ที่เป็นพาหะของโรคสามารถแพร่เชื้อไปสู่สัตว์ตัวอื่นที่กักรวมกันได้ นอกจากนี้พบโอกาสความเสี่ยงของมาตรการที่อยู่ในระดับกลาง คือ มาตรการการตรวจรอยโรคในวันที่เข้ากัก และมาตรการการตรวจรอยโรคในระหว่างการกัก เนื่องจากช่วงที่ดูรอยโรคอาจเป็นช่วงที่อยู่ในระยะพักตัวของโรคกับประสิทธิภาพจากผู้ดำเนินการตรวจรอยโรค ซึ่ง ณัฐวดี และนวนิยา, (2560) ได้ประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณของการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยเข้าประเทศไทยผ่านการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิตจากประเทศเมียนมา ที่มีมาตรการการนำเข้าโคเนื้อจากประเทศเมียนมาที่ขออนุญาตอย่างถูกต้อง ดำเนินการตามเงื่อนไขของกรมปศุสัตว์ เช่น การตรวจอาการและรอยโรค ฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยที่สามารถคุ้มโรคได้ เก็บตัวอย่าง

เพื่อตรวจ NSP และกักสัตว์เป็นระยะเวลา 21 วัน และสรุปว่ามีความเสี่ยงในการนำเข้า โดยหากมีการนำเข้าโคเนื้อ และกระบือจำนวน 100 ครั้ง จะมีโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยเข้าประเทศไทยประมาณ 7 ครั้ง

เส้นทางความเสี่ยงจากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูงจากโอกาสนำเข้า เชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้าติดเชื้อจากประเทศเมียนมา และจากการไม่สามารถจับกุมสกัดกั้นการลักลอบนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง ซึ่งการประเมินความเสี่ยงในเส้นทางความเสี่ยงจากการลักลอบนำเข้ายังไม่มีการศึกษาในประเทศไทย แต่พบว่าเป็น เส้นทางความเสี่ยงที่มีความสำคัญในการแพร่ระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในกลุ่มประเทศยูเรเชีย (McLaws *et al.*, 2023)

เส้นทางความเสี่ยงจากยานพาหนะและสิ่งปฐุรงในการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีความเสี่ยงในระดับสูง จากโอกาสที่ยานพาหนะและสิ่งปฐุรงขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เนื่องจากการเคลื่อนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้องภายในประเทศเมียนมามีการรวมสัตว์และขนส่งโดยรถบรรทุกหรือ ใช้เรือ หรือแพ ซึ่งความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสจะมีความผันแปรตามอุบัติการณ์ของโรค และโอกาสนำเข้า เชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฐุรงที่ไม่สามารถทำลายเชื้อโรคได้มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง เนื่องจากไม่มีการทำลายเชื้อโรค ซึ่งการประเมินเส้นทางความเสี่ยงจากยานพาหนะและสิ่งปฐุรง ในการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง ยังไม่มีการศึกษาในประเทศไทย แต่พบว่ามีความเสี่ยงในระดับต่ำในการแพร่ระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในกลุ่มประเทศยูเรเชีย เนื่องจากไม่ใช้ยานพาหนะในการขนส่งสัตว์ (McLaws *et al.*, 2023)

การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดของข้อมูลบางประเด็นในเอกสารทางวิชาการทำให้ไม่มีข้อมูลสำหรับใช้อ้างอิง จึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อประกอบการวิเคราะห์ความเสี่ยง ซึ่งมีความผันแปรตามประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ โดยตัวแปรที่มีการประเมินตามประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ หากในอนาคตมี ข้อมูลทางวิชาการเพื่อใช้ในการอ้างอิงจะทำให้ความไม่แน่นอน (uncertainty) ของข้อมูลลดลง ทำให้ผลการ ประเมินความเสี่ยงมีความแม่นยำยิ่งขึ้น

ผลการประเมินความเสี่ยงของการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เข้าประเทศไทย ในการศึกษาครั้งนี้ ควรมีการจัดการความเสี่ยง (Risk management) ในมาตรการที่สำคัญ เช่น การจัดการ ความเสี่ยงเพื่อลดโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมาที่ลักลอบ นำเข้า ซึ่งมีระดับความเสี่ยงสูง โดยเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานป้องกันปราบปรามผู้ลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์ เคี้ยวเอื้อง การสื่อสารความเสี่ยงผลกระทบจากการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ต่อการเลี้ยง สัตว์กบคู่และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบ เพื่อแสวงความร่วมมือให้ผู้ค้าสัตว์ปฏิบัติ ตามกฎหมาย หยุดการลักลอบนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง และขอความร่วมมือในการแจ้งเบาะแสผู้กระทำผิดเพื่อทำ การจับกุมปราบปรามการลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์ การจัดการความเสี่ยงเพื่อลดโอกาสพบความเสี่ยงของโรคปาก และเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ผ่านการขอและได้รับอนุญาตนำเข้าอย่างถูกต้อง โดยให้มีการ กักสัตว์เคี้ยวเอื้องไว้ในประเทศเมียนมาก่อนที่จะส่งออกมายังประเทศไทย ซึ่งจะช่วยลดปริมาณสัตว์เคี้ยวเอื้องติด เชื้อโรคระบาดที่จะส่งมายังประเทศไทย แต่ในทางปฏิบัติจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อจำกัด เช่น สถานการณ์

ความไม่สงบในประเทศเมียนมา การตรวจ NSP ให้ครอบคลุมสัตว์ที่กัก และไม่นำเข้าสัตว์ที่ให้ผล NSP บวก เนื่องจากชุดทดสอบ NSP มีความไวและความจำเพาะค่อนข้างสูงจะช่วยลดความเสี่ยงจากการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ได้มาก การกักสัตว์เพื่อสังเกตอาการของโรค 30 วัน เนื่องจากโรคปากและเท้าเปื่อยมีระยะฟักตัวอยู่ที่ 1-14 วัน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 3 – 5 วัน (Alexandersen *et al.*, 2003) และ WOA, (2023) กำหนดให้ระยะฟักตัวของโรค คือ 14 วัน และสถานกักกันสัตว์ต้องสามารถบริหารจัดการให้มีระบบการกักสัตว์ แบบเข้า-ออกหมด (All in, all out) ในแต่ละโรงเรือน ต้องควบคุมจำนวนสัตว์ที่เข้ากักแต่ละโรงเรือนไม่ให้หนาแน่นเกินไป และมีระยะการพักคอกเพื่อทำความสะอาดและทำลายเชื้อโรค เพื่อลดความเสี่ยงในการสะสมเชื้อก่อโรคระบาดในกรณีที่มีสัตว์เคี้ยวเอื้องที่เป็นพาหะของโรคในระหว่างการกัก

เส้นทางความเสี่ยงจากยานพาหนะและสิ่งปฏุงรองในการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีความเสี่ยงในระดับสูงจากโอกาสที่ยานพาหนะและสิ่งปฏุงรองขณะขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้องมีการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เนื่องจากการเคลื่อนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้องภายในประเทศเมียนมา จะมีการรวมสัตว์ก่อนขนส่งมายังประเทศไทยโดยรถบรรทุกหรือใช้เรือ หรือแพ ซึ่งความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสจะมีความผันแปรตามอุบัติการณ์ของโรค และโอกาสนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปฏุงรองที่ไม่สามารถทำลายเชื้อโรคได้ มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงได้เพราะเชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยมีความคงทนในสิ่งแวดล้อมได้ปานกลาง จะถูกทำลายได้ด้วยยาฆ่าเชื้อโรคและอุณหภูมิที่เหมาะสม เมื่อศึกษาถึงความคงทนของเชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยในสิ่งแวดล้อมพบว่าเชื้อไวรัสสามารถคงอยู่ในฟางที่ใช้เลี้ยงสัตว์ได้นานถึง 20 สัปดาห์ และปนเปื้อนในดินในช่วงฤดูร้อนได้เป็นระยะเวลา 3 วัน (Alexandersen *et al.*, 2003) สำหรับการใส่สารฆ่าเชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยจะถูกทำลายได้ในสาร 2 % sodium hydroxide, 4% sodium carbonate, 0.2% citric acid, 2% acetic acid และ 3% sodium hypochlorite หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรกำหนดมาตรการทำลายเชื้อโรคที่ยานพาหนะและสิ่งปฏุงรองสำหรับขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมาเพื่อลดความเสี่ยงดังกล่าว

นอกจากนี้ กรมปศุสัตว์จำเป็นต้องออกประกาศชะลอการนำเข้าสัตว์กักกันจากประเทศเมียนมาในช่วงที่มีอุบัติการณ์โรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในประเทศอินเดีย บังคลาเทศ และเมียนมา ซึ่งมาตรการชะลอนำเข้าสัตว์กักกัน จะต้องมีการประชาสัมพันธ์ และสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เกิดความเข้าใจและได้รับความร่วมมือ ทั้งนี้ ควรมีการประเมินความเสี่ยงทุกครั้งที่สถานการณ์ของโรคเปลี่ยนแปลง เพื่อจะได้ปรับมาตรการให้มีความเหมาะสม

สรุป

จากผลประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ของการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องนำเข้าจากประเทศเมียนมา พบว่าเส้นทางความเสี่ยงที่ 1: จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตนำเข้าอย่างถูกต้อง มีโอกาสพบความเสี่ยงที่อยู่ในระดับกลาง จากโอกาสที่สัตว์เคี้ยวเอื้องมีการติดเชื้อจากประเทศเมียนมา และมาตรการต่างๆที่ยังไม่สามารถลดความเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ มาตรการทำวัคซีนยังไม่สามารถทำให้สัตว์มีภูมิคุ้มโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ได้ มาตรการตรวจ NSP ที่ยังไม่

ความครอบคลุมเพียงพอในการตรวจสัตว์นำเข้า มาตรการกักสัตว์ที่มีการติดเชื้อในระหว่างการกัก 30 วัน เนื่องจากระบบการจัดการความปลอดภัยทางชีวภาพในสถานกักกันสัตว์ และปริมาณสัตว์ที่เข้ากักหนาแน่น นอกจากนี้มาตรการการตรวจรอยโรคในวันที่เข้ากัก และในระหว่างการกักอาจไม่ได้ผล เนื่องจากอยู่ในระยะฟักตัวของโรค กับประสิทธิภาพของผู้ทำหน้าที่ตรวจรอยโรค เส้นทางความเสี่ยงที่ 2: จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้า มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูงจากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้าติดเชื้อจากประเทศเมียนมาและจากการที่เจ้าหน้าที่ไม่สามารถสกัดกั้นการลักลอบนำเข้าสัตว์ที่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง เส้นทางที่ 3: เส้นทางความเสี่ยงจากยานพาหนะและสิ่งปฏุงรองในการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีความเสี่ยงในระดับสูง จากโอกาสที่ยานพาหนะและสิ่งปฏุงรองขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 และไม่มีการทำลายเชื้อโรคที่ติดมากับยานพาหนะและสิ่งปฏุงรองระหว่างการเคลื่อนย้ายสัตว์

ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากผลการประเมินความเสี่ยงเส้นทางความเสี่ยงจากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ลักลอบนำเข้าความเสี่ยงในการนำเข้าโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 อยู่ในระดับสูง ดังนั้น กรมปศุสัตว์ควรเตรียมความพร้อมในการรับมือโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ดังนี้

1.1 ห้องปฏิบัติการในสังกัดของกรมปศุสัตว์ทุกแห่ง ได้แก่ สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ทุกแห่ง และศูนย์อ้างอิงโรคปากและเท้าเปื่อยภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จะต้องสามารถตรวจวินิจฉัยโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ได้ เช่น การประสานงานกับ World Reference Laboratory for Foot and Mouth Disease แห่งสถาบัน Pirbright Institute สหราชอาณาจักร เพื่อขอคำแนะนำการจัดเตรียมอุปกรณ์ Reagent และ Primer ที่ต้องใช้ในการตรวจวิเคราะห์โรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 โดยเฉพาะการตรวจ Typing การเพาะแยกเชื้อ (Virus isolation) และการพิจารณาส่งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการไปฝึกอบรมการตรวจวินิจฉัยโรค

1.2 การจัดเตรียมงบประมาณเพื่อจัดหาวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยสำหรับการควบคุมโรคกรณีฉุกเฉิน รวมทั้งการจัดเตรียมงบประมาณสำหรับจัดหา Stock seed vaccine โรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 จากต่างประเทศ และให้สำนักเทคโนโลยีชีวภัณฑ์สัตว์เตรียมแผนผลิตวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เมื่อพบการระบาดของโรคภายในประเทศไทยอย่างเป็นทางการแล้ว

1.3 ให้สัตวแพทย์ประจำด่านกักกันสัตว์ชายแดน สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดและปศุสัตว์อำเภอ ทำการตรวจพิจารณาและเก็บตัวอย่างสัตว์เคี้ยวเอื้องที่เคลื่อนย้ายผ่านจุดตรวจของด่านกักกันสัตว์ หรือสัตว์เคี้ยวเอื้องของเกษตรกรที่เลี้ยงอยู่ในพื้นที่ชายแดนซึ่งเป็นจุดเสี่ยง ที่มีอาการป่วยหรือสงสัยว่าป่วยซึ่งอาจเกิดจากเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย

1.4 เตรียมแผนเผชิญเหตุโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จัดให้มีการซักซ้อมแผนเผชิญเหตุ โดยให้มีเหตุการณ์สมมุติในกรณีต่างๆ เช่น การพบโรคในสถานกักกันสัตว์ การพบโรคในสัตว์ลักลอบนำเข้า การพบโรคในพื้นที่ชายแดนติดต่อกับประเทศเมียนมา การพบโรคในฝูงโคนม เป็นต้น

2. เมื่อมีรายงานการเกิดโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในประเทศอินเดีย บังคลาเทศ หรือเมียนมา กรมปศุสัตว์ควรออกประกาศชะลอการนำเข้าสัตว์กักกันจากประเทศเมียนมา เนื่องจากข้อมูลการประเมินความเสี่ยงโรคล้มปี สกิน ในภูมิภาคเอเชียและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มาจากการเคลื่อนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศอินเดีย และบังคลาเทศเข้าสู่ประเทศเมียนมาและประเทศไทยในระยะเวลาอันรวดเร็ว นอกจากนี้ ประเทศเมียนมามีข้อจำกัดในการตรวจวินิจฉัยโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ทำให้ไม่ทราบสถานการณ์การระบาดของโรคภายในประเทศเมียนมา ดังนั้น หากมีการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมาจะมีความเสี่ยงที่จะนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ซึ่งจากการประเมินในการศึกษาคั้งนี้ มีความเสี่ยงในระดับปานกลาง

3. ควรสื่อสารความเสี่ยงของการเกิดโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 อย่างต่อเนื่อง ให้ผู้กำหนดนโยบาย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนรับทราบ เช่น

3.1 ช่วงที่มีสถานการณ์การระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในประเทศอินเดีย บังคลาเทศ และประเทศเมียนมา

3.1.1 ควรมีการแจ้งผู้กำหนดนโยบาย เพื่อให้ทราบสถานการณ์และความเสี่ยง พร้อมทั้ง มาตรการลดความเสี่ยง เช่น ออกประกาศชะลอหรือออกประกาศห้ามการนำเข้าสัตว์กักกันจากประเทศเมียนมา

3.1.2 ควรแจ้งหน่วยงานความมั่นคงชายแดนซึ่งมีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธาน และมีการบูรณาการหน่วยงานต่างๆ เพื่อเข้มงวดการลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์ เช่น ทหาร ตำรวจ ฝ่ายปกครอง ศุลกากร

3.1.3 ประชุมผู้ประกอบการหรือพ่อค้าที่นำเข้าสัตว์ตามแนวชายแดน ให้เข้าใจสถานการณ์ผลกระทบจากการเกิดโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 และเหตุผลความจำเป็นที่ส่วนราชการต้องออกประกาศชะลอ หรือประกาศห้ามการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง เพื่อให้เกิดความร่วมมือไม่ลักลอบนำสัตว์เคี้ยวเอื้องเข้ามาตามแนวชายแดน และเป็นเครือข่ายแจ้งเบาะแสปราบปรามจับกุมผู้ลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์ในพื้นที่ชายแดน

3.2 ช่วงที่มีการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ในประเทศไทย ควรมีการแจ้งสถานการณ์ของโรค รวมทั้งมาตรการต่างๆ ที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจะต้องดำเนินการ

4. กรมปศุสัตว์ควรจัดการความเสี่ยงเพื่อลดโอกาสเผชิญความเสี่ยงของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 จากสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ขอและได้รับอนุญาตนำเข้าอย่างถูกต้อง ดังนี้

4.1 เจรจาผลักดันให้มีการกักสัตว์เคี้ยวเอื้องที่จะส่งมายังประเทศไทย เพื่อสังเกตอาการไว้ ณ สถานกักกันสัตว์ภายในประเทศเมียนมาก่อน (สถานกักกันสัตว์คูชานาน) โดยผู้ลงทุนจัดสร้างสถานกักกันสัตว์คูชานาน อาจเป็นการรวมทุนกันของกลุ่มผู้ค้าสัตว์ในฝั่งประเทศเมียนมา หรือเป็นการลงทุนโดยผู้ค้าสัตว์ฝั่งประเทศไทย ไปร่วมลงทุน โดยให้มีการสุ่มเก็บตัวอย่างตรวจ NSP ส่งมาตรวจในห้องปฏิบัติการของกรมปศุสัตว์ และต้องไม่นำสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ให้ผลตรวจ NSP เป็นบวกส่งมาประเทศไทย ซึ่งเป็นการช่วยคัดกรองและลดปริมาณสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มีวิธีการของโรคปากและเท้าเปื่อย หรือสัตว์เคี้ยวเอื้องติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยที่จะส่งออกมายังประเทศไทยได้อย่างดี แต่สภาวะปัจจุบันในทางปฏิบัติต้องพิจารณาความเป็นไปได้และข้อจำกัดในการจัดทำสถานกักกันสัตว์คูชานานในประเทศเมียนมา เช่น ความผันผวนทางการเมืองสถานการณ์ความไม่สงบในประเทศเมียนมา นโยบายของรัฐบาลเมียนมาในการส่งออกสัตว์มายังประเทศเพื่อนบ้าน ความสามารถและความจริงจังในการบังคับใช้กฎหมายของรัฐบาลเมียนมาที่จะช่วยป้องกันการลักลอบส่งสัตว์เคี้ยวเอื้องไปยังประเทศเพื่อนบ้าน ศักยภาพของหน่วยงานด้านสุขภาพสัตว์รัฐบาลประเทศเมียนมาในการกักกันสัตว์เพื่อสังเกตอาการ การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การออกหนังสือรับรองสุขภาพสัตว์ และการมีผลประโยชน์ทับซ้อนของกลุ่มผู้ค้าสัตว์และเจ้าหน้าที่รัฐตามแนวชายแดน เป็นต้น

4.2 การเก็บตัวอย่างตรวจ NSP ให้ครอบคลุมสัตว์ที่กัก โดยที่ปัจจุบันกรมปศุสัตว์เปิดโอกาสให้นำสัตว์ที่ได้รับอนุมัติให้นำเข้าจากประเทศเมียนมาเข้ามาภายในสถานกักกันสัตว์เป็นเวลาไม่เกิน 3 วัน หลังจากนั้นจึงเริ่มนับเป็นวันกักวันที่ 1 หากเป็นไปได้ควรทำการเก็บตัวอย่างจากสัตว์ที่นำเข้ากักทุกตัว ซึ่งต้องใช้ทรัพยากรงบประมาณ กำลังคน และเวลาในการปฏิบัติงาน ในทางปฏิบัติเมื่อมีการนำสัตว์เข้ามาเป็นจำนวนมาก สัตวแพทย์ประจำด่านกักกันสัตว์ต้องทำการสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจ NSP ในวันที่มีการนำสัตว์เข้ากักจนครบแล้วเพื่อให้สัตว์ที่นำเข้าทุกตัวได้มีโอกาสได้ถูกสุ่มเก็บตัวอย่าง ทำให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของฝูงสัตว์นำเข้าที่แท้จริง เนื่องจากตามข้อเท็จจริงปรากฏว่าสัตว์ที่ถูกนำเข้ามาในสถานกักกันสัตว์ในวันแรกมักเป็นสัตว์ที่มีสุขภาพดีแข็งแรง ในขณะที่ในช่วงวันท้ายๆ มักจะนำสัตว์ที่ไม่ค่อยแข็งแรงเข้ามาในสถานกักกันสัตว์และมากักรวมกันไว้ หากสัตวแพทย์ประจำด่านกักกันสัตว์ไปเก็บตัวอย่างในช่วงวันแรกๆที่มีการนำสัตว์เข้ามาในสถานกักกันสัตว์ ก็จะได้ตัวอย่างจากสัตว์ที่มีสุขภาพดี เสียโอกาสตรวจพบเชื้อก่อโรคระบาดได้

ในการเก็บตัวอย่างจากสัตว์นำเข้ากรมปศุสัตว์ควรมีนโยบายให้เจ้าของสัตว์หรือผู้ประกอบการนำเข้าสัตว์ เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการกักสัตว์และค่าใช้จ่ายในการตรวจโรค โดยเป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง การนำเข้า ส่งออก หรือนำผ่านราชอาณาจักรซึ่งสัตว์หรือซากสัตว์ พ.ศ. 2563 ซึ่งหากผู้ประกอบการรับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าว ก็อาจจะทำการเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการได้ถึง 100% ของฝูงสัตว์นำเข้าแต่ละชุด ช่วยเพิ่มความมั่นใจว่าสัตว์ทุกตัวที่ผ่านการกักตรวจโดยกรมปศุสัตว์ มีโอกาสที่จะเป็น

พาหะของโรคระบาดน้อยมาก แต่อย่างไรก็ตามปัจจุบันกรมปศุสัตว์ยังไม่มีระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการที่ผู้ประกอบการหรือเจ้าของสัตว์จะจ่ายเงินค่าตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ให้แก่สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ หรือ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ ดังนั้น กรมปศุสัตว์จึงควรศึกษาแนวทางเพื่อออกระเบียบวิธีปฏิบัติรองรับต่อไป โดยอาจศึกษาแนวทางการออกระเบียบจัดเก็บค่าตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการของ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

กรณีที่ผลการตรวจ NSP ให้ผลบวก สารวัตรผู้สังกัดสัตว์นำเข้าใช้อำนาจตามมาตรา 42 วรรคแรก ทำบ้านที่กักสัตว์ไว้ เนื่องจากมีเหตุอันควรสงสัยว่าสัตว์ชุดที่กักสังเกตอาการภายหลังการนำเข้านั้นเป็นโรคระบาดหรือเป็นพาหะของโรคระบาด จากนั้นสัตวแพทย์ใช้อำนาจตามมาตรา 42 วรรคสองทำลายสัตว์หรือจัดการโดยวิธีอื่น ตามระเบียบกรมปศุสัตว์ ว่าด้วยการทำลายหรือจัดการโดยวิธีอื่นซึ่งสัตว์หรือซากสัตว์ที่นำเข้าหรือนำผ่านราชอาณาจักร พ.ศ. 2563 ซึ่งกำหนดว่าค่าใช้จ่ายค่าต่างๆ ในการตรวจโรค การรักษาและดูแลสัตว์ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการยึด การอายัด การทำลายสัตว์ ให้เจ้าของผู้นำเข้าสัตว์เป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

4.3 คณะกรรมการตรวจรับรองสถานกักกันสัตว์ตามแนวชายแดน ต้องให้ความสำคัญและเข้มงวดในการตรวจรับรองสถานกักกันสัตว์สำหรับสัตว์ที่นำเข้าจากประเทศเมียนมา โดยสถานกักกันสัตว์จะต้องตั้งอยู่ไม่ห่างจากชายแดนหรือจุดนำเข้าสัตว์มากนัก มีองค์ประกอบครบถ้วนตามที่กรมปศุสัตว์กำหนด เจ้าของสถานกักกันสัตว์จะต้องกำกับดูแลผู้ปฏิบัติงานให้อยู่ภายใต้มาตรการระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosecurity) ควรจะต้องมีสัตวแพทย์ที่ปรึกษาเกี่ยวกับสุขภาพสัตว์และการใช้เวชภัณฑ์ภายในสถานกักกันสัตว์ มีบ่อน้ำยาฆ่าเชื้อโรคและจุดพ่นทำลายเชื้อโรคนานพาหะที่ผ่านเข้าออกสถานกักกันสัตว์ มีมาตรการควบคุมและจดบันทึกการผ่านเข้าออกของบุคคล ยานพาหนะ อาหารสัตว์ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ มีมาตรการรักษาความปลอดภัย เช่น การติดตั้งกล้องวงจรปิดในจุดที่สำคัญ เช่น ประตูทางเข้าออกสถานกักกันสัตว์ จุดสำหรับสัตวแพทย์ปฏิบัติงานตรวจสุขภาพสัตว์ บริเวณโรงเรือนกักกันสัตว์ เป็นต้น สัตวแพทย์ของด่านกักกันสัตว์ทำเข้าต้องควบคุมตรวจสอบอย่างเข้มงวดให้มีการกักสัตว์นำเข้าไม่น้อยกว่า 30 วัน โดยจะต้องจัดระบบการกักกันสัตว์เป็นแบบเข้าหมด-ออกหมด ในแต่ละโรงเรือน กำหนดจำนวนสัตว์เข้ากักแต่ละโรงเรือนให้เหมาะสมเป็นไปตามอัตราส่วนจำนวนสัตว์ต่อพื้นที่ตามที่กรมปศุสัตว์กำหนดในระเบียบกรมปศุสัตว์ ว่าด้วยการตรวจรับรองสถานกักกันสัตว์และที่พักซากสัตว์ ตามกฎหมายว่าด้วยโรคระบาดสัตว์ พ.ศ. 2555 ซึ่งกำหนดว่า โค กระบือ ใช้พื้นที่ 5 ตารางเมตรต่อตัว แพะ แกะ ใช้พื้นที่ 1 ตารางเมตรต่อตัว และเมื่อนำสัตว์แต่ละชุดออกจากโรงเรือนแล้วจะต้องมีการพักคอก โดยการทำความสะอาดโรงเรือนเก็บกวาดมูลสัตว์และสิ่งปฏุนองออกให้หมด ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคที่มีฤทธิ์ทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยได้ฉีดพ่นให้ทั่วโรงเรือน แล้วปล่อยให้โรงเรือนว่างไว้เป็นเวลา 14 วัน เพื่อลดความเสี่ยงในการติดเชื้อก่อโรคระบาดในกรณีที่มีสัตว์ที่เป็นพาหะของโรคในระหว่างการกัก (หากใช้ระบบการกัก 30 วัน และพักคอก 14

วัน จะสามารถกักสัตว์ได้โรงเรือนละ 8 รอบการกักต่อปี) สัตว์ที่กักจนครบกำหนดกักแล้วเมื่อเคลื่อนย้ายออกไปจากบริเวณสถานกักกันสัตว์แล้ว จะต้องไม่นำสัตว์นั้นกลับเข้ามาภายในบริเวณสถานกักกันสัตว์อีก และต้องมีระบบจัดเก็บข้อมูลและเอกสารสำหรับสัตว์ที่นำเข้ามากักแต่ละชุด และข้อมูลสัตว์ที่กักครบกำหนดและเคลื่อนย้ายออกไปจากสถานกักกันสัตว์แล้ว สำหรับเป็นหลักฐานให้ตรวจสอบได้

เจ้าของสถานกักกันสัตว์ต้องหมั่นสังเกตอาการสัตว์ที่กักไว้ หากพบสัตว์มีอาการป่วย หรือพบอาการของโรคปากและเท้าเปื่อยในระหว่างการกัก ให้แจ้งสัตวแพทย์ผู้สังกัดสัตว์ทราบโดยเร็วที่สุด เพื่อรีบดำเนินการแยกสัตว์ป่วยออกจากฝูง และดำเนินมาตรการทางกฎหมายและทางวิชาการสัตวแพทย์ในการควบคุมโรคไม่ให้แพร่กระจายออกไปภายนอก ทั้งนี้ สถานกักกันสัตว์แห่งนั้นจะต้องไม่มีการเคลื่อนย้ายสัตว์เข้าออก ใช้มาตรการควบคุมและกำจัดเชื้อโรคกับยานพาหนะ บุคคล และสิ่งของที่จะนำออกไปจากสถานกักกันสัตว์อย่างเข้มงวดจนกว่าสัตวแพทย์จะมั่นใจว่าสถานการณ์ของโรคได้สงบแล้วอย่างแท้จริง

หากสัตวแพทย์พบว่าเจ้าของสถานกักกันสัตว์รายใดมีการปฏิบัติย่อหย่อนจนเป็นเหตุอาจทำให้เกิดความเสียหายของการแพร่กระจายโรคระบาด ผู้อำนวยการกองสารวัตรและกักกันในฐานะนายทะเบียนตามระเบียบกรมปศุสัตว์ ว่าด้วยการตรวจรับรองสถานกักกันสัตว์และที่พักซากสัตว์ตามกฎหมายว่าด้วยโรคระบาดสัตว์ พ.ศ. 2555 ต้องใช้มาตรการทางปกครองในการสั่งพักใช้ หรือเพิกถอนหนังสือรับรองสถานกักกันสัตว์แห่งนั้น ในกรณีที่สัตวแพทย์ตรวจพบว่าเจ้าของสถานกักกันสัตว์รายใดได้รับใบอนุญาตให้ทำการค้าสัตว์หรือซากสัตว์จากนายทะเบียนตามมาตรา 24 แห่งพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์ พ.ศ. 2558 มีพฤติการณ์ฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด ให้สัตวแพทย์เสนอนายทะเบียนเพื่อพิจารณาออกคำสั่งพักใช้ หรือเพิกถอนใบอนุญาตต่อไป

4.4 การขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมาข้ามพรมแดนโดยใช้ยานพาหนะ เช่น รถยนต์บรรทุก เรือหรือแพข้ามลำน้ำ เพื่อนำสัตว์เคี้ยวเอื้องมาส่งยังสถานกักกันสัตว์ฝั่งประเทศไทย สัตวแพทย์ประจำด่านกักกันสัตว์ควรควบคุมให้ผู้ขนส่งสัตว์ดำเนินการทำลายเชื้อโรคที่ยานพาหนะสำหรับขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้องเนื่องจากโอกาสพบความเสี่ยงของโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป SAT2 จากยานพาหนะและสิ่งปุรงขณะขนส่งโค กระบือมีชีวิต มีระดับความเสี่ยงสูง

ทั้งนี้ หากการขอความร่วมมือผู้เคลื่อนย้ายสัตว์หรือผู้นำเข้าสัตว์ให้ดำเนินการฆ่าเชื้อโรคที่ยานพาหนะและวัสดุปุรง ณ จุดรวมสัตว์ฝั่งประเทศเมียนมาก่อนนำสัตว์ขึ้นยานพาหนะบรรทุก หรือควบคุมให้เคลื่อนย้ายสัตว์หรือผู้นำเข้าสัตว์ดำเนินการฆ่าเชื้อโรคที่ยานพาหนะและวัสดุปุรง ณ ด่านพรมแดนที่เป็นสะพานหรือจุดพรมแดนที่เป็นถนนเชื่อมต่อระหว่างประเทศ ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการได้ด้วยเหตุติดขัดต่างๆ ก็ควบคุมให้ดำเนินการฆ่าเชื้อโรคที่ยานพาหนะและวัสดุปุรง ณ สถานกักกันสัตว์ภายในเขตประเทศไทย

5. ปัจจุบันรูปแบบวิธีการนำสัตว์เคี้ยวเอื้องจากประเทศเมียนมาเข้ามาในประเทศไทย ยังไม่มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานสากล กล่าวคือ สัตว์เคี้ยวเอื้องที่ส่งเข้ามาในประเทศไทย ไม่ได้รับการกักเพื่อสังเกต

อาการก่อนการส่งออก ไม่ได้รับการตรวจอาการหรือเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจโรคระบาด ไม่ได้รับยาถ่ายพยาธิ ไม่ได้ทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ ไม่ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคระบาด และไม่มีหนังสือรับรองสุขภาพสัตว์จากหน่วยงานด้านสุขภาพสัตว์ของรัฐบาลประเทศเมียนมา และคาดว่าจะไม่มีการขออนุญาตส่งออกอย่างถูกต้องตามกฎหมายของรัฐบาลประเทศเมียนมาอีกด้วย ในการเคลื่อนย้ายสัตว์เคี้ยวเอื้องจากแหล่งรวมสัตว์มายังพรมแดนระหว่างประเทศเมียนมาและประเทศไทย ใช้รถบรรทุก หรือไล่ต้อนฝูงสัตว์ผ่านเขตอิทธิพลอารักขาของกองกำลังชนกลุ่มน้อยกลุ่มต่างๆ ไม่มีรูปแบบวิธีการเคลื่อนย้ายสัตว์ที่เป็นมาตรฐาน ยากแก่การตรวจสอบที่มาของสัตว์ และไม่ทราบสถานะของโรคระบาดในแหล่งรวมสัตว์

เพื่อเป็นการยกระดับมาตรฐานการค้าสัตว์เคี้ยวเอื้องระหว่างประเทศไทยและประเทศเมียนมา กรมปศุสัตว์ควรจัดตั้งคณะทำงานเพื่อเจรจาเงื่อนไขการนำเข้าสัตว์กีบคู่ระหว่างรัฐบาลไทยและรัฐบาลเมียนมา เพื่อจัดระบบการกักตรวจโรคสัตว์และการออกหนังสือรับรองสุขภาพสัตว์ที่จะส่งออกมายังประเทศไทย โดยกรมปศุสัตว์จะส่งเจ้าหน้าที่สัตวแพทย์เดินทางไปตรวจรับรองฟาร์มเลี้ยงสัตว์หรือสถานกักกันสัตว์ในประเทศเมียนมา และดำเนินการขึ้นทะเบียนรายชื่อฟาร์มหรือสถานกักกันสัตว์ที่ผ่านการตรวจรับรองว่าเป็นแหล่งผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ได้รับอนุญาตให้ส่งสัตว์เข้ามายังประเทศไทย ร่วมกันกำหนดเงื่อนไขการนำเข้า (Requirement) กำหนดรูปแบบของหนังสือรับรองสุขภาพสัตว์ (Animal health certificate) เงื่อนไขวิธีปฏิบัติมาตรการระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosecurity) ในการขนส่งสัตว์เคี้ยวเอื้อง การทำลายเชื้อโรคระบาดในยานพาหนะบรรทุกสัตว์และสิ่งปุโรง ร่วมกันพิจารณากำหนดช่องทางการนำเข้าสัตว์เคี้ยวเอื้อง รวมทั้งพิจารณาแนวทางการสร้างเครือข่ายระหว่างสองประเทศที่จะช่วยให้ทราบข่าวสถานะของโรคระบาดสัตว์ได้เร็ว เพื่อสามารถจัดการโดยนำมาตรการที่เตรียมรองรับไว้มาใช้ได้อย่างรวดเร็วช่วยลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้อย่างดี ทั้งนี้ ในทางปฏิบัติ อาจเกิดข้อจำกัดบางประการในส่วนของความพร้อมในการดำเนินการของรัฐบาลประเทศเมียนมา เหตุมาจากสถานการณ์ความไม่สงบภายในประเทศและปัญหาชนกลุ่มน้อยตามแนวชายแดน

6. ข้อเสนอแนะในการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการกำหนดมาตรการป้องกันและลดความเสี่ยงไวรัสปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 ในประเด็นต่างๆ ดังนี้

6.1 การประเมินความเสี่ยงการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 เข้าประเทศไทยผ่านเส้นทางความเสี่ยงอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น การศึกษาเส้นทางนำเข้าผลิตภัณฑ์จากสัตว์กีบคู่ทั้งรูปแบบการนำเข้าที่ถูกกฎหมายและในรูปแบบของการลักลอบนำเข้า การศึกษาเส้นทางเคลื่อนย้ายของสัตว์ป่าตามธรรมชาติ เส้นทางเดินทางเคลื่อนย้ายคน เส้นทางนำเข้าวัตถุดิบอาหารสัตว์ และเส้นทางเคลื่อนย้ายของยานพาหนะตามแนวชายแดน ซึ่งจำเป็นต้องใช้เครือข่ายของผู้เกี่ยวข้องในแต่ละด้านร่วมดำเนินการศึกษา เพื่อให้ได้เส้นทางความเสี่ยงที่ถูกต้อง และสามารถนำข้อมูลที่ศึกษาได้มาเป็นแนวทางการประกอบการวางนโยบายในการควบคุมป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรไทป์ SAT2 รวมไปถึงโรคระบาดสัตว์ชนิดอื่นๆระหว่างประเทศ ต่อไป

6.2 การประเมินการสัมผัสของเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยซีโรโทป์ SAT2 ภายหลังจากมีการนำเชื้อไวรัสดังกล่าวเข้ามาในประเทศไทย เพื่อหาแนวทางลดความเสี่ยง ป้องกันการแพร่กระจายของโรค

7. อธิบดีกรมปศุสัตว์ใช้อำนาจตามมาตรา 9 แห่งพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์ พ.ศ. 2558 ออกประกาศกำหนดให้เจ้าของสัตว์ในท้องที่จังหวัดที่มีอาณาเขตชายแดนติดต่อกับประเทศเมียนมา มีหน้าที่นำสัตว์จำพวกโค กระบือ แพะ และแกะที่ตนเลี้ยงไว้ และสัตว์นั้นมีอายุถึงเกณฑ์ที่กำหนด มาขึ้นทะเบียนและรับการทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ตามแบบที่กรมปศุสัตว์ประกาศกำหนด ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 1 ปี โดยการติดเบอร์หูที่มีสีแตกต่างจากสัตว์พื้นที่ปกติ หรือใช้เบอร์หูพิเศษแบบที่ฝังเครื่องส่งสัญญาณคลื่นวิทยุ (Radio Frequency Identification: RFID) และออกหนังสือรับรองให้แก่เจ้าของสัตว์ไว้เป็นหลักฐาน แต่เนื่องจากสัตว์ที่ปล่อยเลี้ยงในพื้นที่ชายแดนมักมีปัญหาเบอร์หูหลุดในขณะที่สัตว์เดินทางในภูมิภาคป่าเขาทุรกันดาร กรมปศุสัตว์อาจกำหนดให้นำวิธีการฝังไมโครชิปมาใช้ร่วมกับการติดเบอร์หู เพื่อสามารถติดตามการเคลื่อนย้ายสัตว์ และสามารถจำแนกตัวสัตว์ได้อย่างเป็นระบบมีประสิทธิภาพ หลังจากพ้นกำหนดเวลา 1 ปี หากเจ้าของสัตว์ไม่นำสัตว์มารับการขึ้นทะเบียนและทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ โดยไม่มีเหตุอันสมควร ต้องมีการบังคับใช้กฎหมายเพื่อลงโทษต่อเจ้าของสัตว์นั้นก่อนที่สัตวแพทย์จะดำเนินการทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์และขึ้นทะเบียนสัตว์

ในกรณีที่ตรวจพบโค กระบือ แพะ และแกะ ในท้องที่จังหวัดที่มีอาณาเขตชายแดนติดต่อกับประเทศเมียนมา ไม่มีเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ สัตวแพทย์หรือสาร์วัตรต้องควบคุมสัตว์ไว้ แล้วออกประกาศหรือสืบทัดตัวเจ้าของสัตว์ที่แท้จริง เมื่อพบเจ้าของแล้วให้ดำเนินการปรับเป็นพินัย ฐานความผิดตามมาตรา 9 วรรคสาม แห่งพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์ พ.ศ. 2558 ขอให้เจ้าของสัตว์ไม่ดำเนินการให้สัตว์ได้รับการทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ ในกรณีนี้ สัตวแพทย์ต้องสั่งกักเพื่อสังเกตอาการ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 วัน ระหว่างนั้นให้ดำเนินการทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ ฉีดวัคซีนป้องกันโรคระบาด โดยสั่งให้เจ้าของสัตว์เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายและมีหน้าที่ดูแลสัตว์ในระหว่างการกัก ในกรณีที่ไม่พบตัวเจ้าของสัตว์อาจมอบหมายให้เจ้าพนักงานฝ่ายปกครองซึ่งได้รับการแต่งตั้งให้เป็นพนักงานเจ้าหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยโรคระบาดสัตว์ เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน เป็นผู้รับผิดชอบดูแลสัตว์ในระหว่างการกัก

กรมปศุสัตว์ควรบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจังในส่วนของการจับกุมและลงโทษผู้ปลอมแปลงเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ ใช้เครื่องหมายประจำตัวสัตว์ปลอม หรือทำลายเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ โดยการเปรียบเทียบความผิดต่อผู้กระทำความผิดตามมาตรา 58 และเนื่องจากเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ที่สัตวแพทย์ตามกฎหมายว่าด้วยโรคระบาดสัตว์ได้ทำไว้ที่ตัวสัตว์เพื่อประโยชน์ในการจำแนกตัวสัตว์ ก็ถือว่าเครื่องหมายประจำตัวสัตว์นั้นเป็นเอกสารราชการ ดังนั้น จึงต้องกล่าวโทษร้องทุกข์ต่อพนักงานสอบสวนในพื้นที่ที่พบการกระทำความผิด เพื่อดำเนินคดีต่อผู้กระทำความผิดในข้อหาปลอมแปลงเอกสารราชการตามมาตรา 265 แห่งประมวลกฎหมายอาญาเข้าไปด้วย (ผู้ใดปลอมเอกสารสิทธิ หรือเอกสารราชการ ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หกเดือนถึงห้าปี และปรับตั้งแต่หนึ่งหมื่นบาทถึงหนึ่งแสนบาท)

8. ผลักดันให้มีการแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์ พ.ศ. 2558 โดยกำหนดให้มีการควบคุมและขึ้นทะเบียนยานพาหนะประเภทรถยนต์ที่ใช้บรรทุกสัตว์ โดยผู้ประกอบการขนส่งสัตว์มีหน้าที่ดูแลรักษาสุขภาพยานพาหนะให้เป็นไปตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ (Animal welfare) และต้องดำเนินการทำลาย

เชื้อโรคที่ยานพาหนะทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายสัตว์ นอกจากนี้กรมปศุสัตว์ควรนำระบบติดตามยานพาหนะบรรทุกสัตว์ (GPS Tracking) มาใช้กับยานพาหนะบรรทุกสัตว์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนกับกรมปศุสัตว์ ทำให้เจ้าหน้าที่สามารถติดตามเส้นทางการเคลื่อนย้ายสัตว์ได้แบบ Real Time มีประโยชน์ในการตรวจสอบยานพาหนะบรรทุกสัตว์ออกจากพื้นที่ชายแดนซึ่งคาดว่าหรือสงสัยว่าเป็นการลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์โดยผิดกฎหมาย รวมถึงใช้ประกอบการสืบสวนหาสาเหตุการเกิดโรคระบาดที่สันนิษฐานว่าเกิดจากการเคลื่อนย้ายสัตว์ป่วยหรือสัตว์ที่เป็นพาหะของโรคระบาดได้ด้วย

ในกรณีที่ไม่สามารถจัดกำลังเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ไปควบคุมตรวจสอบป้องกันการลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์ออกจากพื้นที่ชายแดนเข้าไปยังพื้นที่ชั้นในของประเทศ ควรศึกษาการใช้ประโยชน์จากระบบกล้องวงจรปิดซึ่งมีระบบจับภาพในเวลากลางคืนซึ่งมีแสงน้อย (Night vision) ทั้งในลักษณะที่สามารถเปิดดูได้แบบ Real Time ในท้องที่ซึ่งมีสัญญาณคลื่นโทรศัพท์ไร้สาย และกล้องวงจรปิดแบบที่บันทึกภาพในอุปกรณ์บันทึกข้อมูลเพื่อนำมาตรวจสอบย้อนหลัง โดยติดตั้งกล้องวงจรปิดบนเส้นทางที่คาดว่าหรือได้รับเบาะแสว่าจะมีการลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์ผ่านจุดนั้น ก็จะทราบถึงหมายเลขทะเบียนยานพาหนะบรรทุกสัตว์ที่คาดว่าลักลอบเคลื่อนย้ายสัตว์และมีหนังสือเชิญเจ้าของยานพาหนะมาพบเพื่อดำเนินการสืบสวนข้อเท็จจริงต่อไป

9. สำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ NSP ในระหว่างการกักสังเกตอาการภายหลังการนำเข้า โดยที่สัตว์นั้นไม่แสดงอาการหรือมีวิธีการของโรคปากและเท้าเปื่อย และสัตว์ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคมาแล้วนานกว่า 21 วัน นั้น ควรนำสัตว์ดังกล่าวออกจากฝูงเพื่อส่งไปเข้าโรงฆ่าสัตว์ในพื้นที่จังหวัดชายแดนนั้นๆ โดยกำหนดลำดับการฆ่าเป็นชุดสุดท้ายของวัน มีการทำความสะอาดภายหลังการฆ่า และกำหนดให้เนื้อสัตว์ที่ออกจากโรงฆ่าสัตว์นั้นต้องเป็นแบบ de-bone, de-gland เท่านั้น โดยเป็นการอนุโลมให้เคลื่อนย้ายเป็นกรณีพิเศษภายใต้มาตรการป้องกันการแพร่กระจายของโรค และอยู่ในการควบคุมของสัตวแพทย์ประจำท่าเข้าอย่างใกล้ชิด โดยกรมปศุสัตว์ต้องกำหนดเป็นนโยบายและแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนรับทราบแนวทางปฏิบัติร่วมกัน เพื่อให้สอดคล้องตามระเบียบกรมปศุสัตว์ ว่าด้วยการทำลายหรือจัดการโดยวิธีอื่นซึ่งสัตว์หรือซากสัตว์ที่นำเข้ามาหรือนำผ่านราชอาณาจักร พ.ศ. 2563

ทั้งนี้ อาจนำสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ NSP แยกออกจากฝูงนำไปเลี้ยงขุนไว้ในที่เป็นเอกเทศห่างจากฝูงสัตว์เคี้ยวเอื้องในพื้นที่ และเก็บตัวอย่างตรวจเป็นระยะจนกว่าผลการตรวจ NSP จะเป็นลบ หลังจากนั้นจึงสามารถจะเคลื่อนย้ายสัตว์ออกจากพื้นที่ชายแดนได้

ในส่วนของการส่งสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ NSP กลับไปยังประเทศต้นทางนั้น เป็นหนทางที่ไม่ควรกระทำเพราะสัตว์ที่ถูกส่งกลับไปยังประเทศเมียนมา มีโอกาสสูงที่สัตว์นั้นจะถูกส่งกลับเข้ามาในประเทศไทยอีกครั้ง อีกทั้งตามมาตรา 42 แห่งพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์ พ.ศ. 2558 ในปัจจุบันยังไม่อำนาจให้สัตวแพทย์ออกคำสั่งให้เจ้าของหรือผู้นำเข้าทำการส่งกลับสัตว์ที่นำเข้ามาอย่างถูกต้องตามกฎหมาย แต่สัตวแพทย์ตรวจพบว่าเป็นโรคระบาดหรือเป็นพาหะของโรคระบาดกลับไปยังประเทศต้นทาง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการสำนักควบคุม ป้องกัน และบำบัดโรคสัตว์ ผู้อำนวยการกองสารวัตรและกักกัน ผู้เชี่ยวชาญสำนักควบคุม ป้องกัน และบำบัดโรคสัตว์ คณะกรรมการวิชาการสำนักควบคุม ป้องกัน และบำบัดโรคสัตว์ ที่กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำในการจัดทำผลงานวิชาการฉบับนี้ รวมถึงหัวหน้าด่านกักกันสัตว์ และเจ้าหน้าที่ด่านกักกันสัตว์ตามแนวชายแดนไทย-เมียนมา ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ยิ่ง สัตวแพทย์หญิงมณฑา เอกทัตร์ ช่วยตรวจเอกสาร สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ คุณณัฐกานต์ อุ่นดา ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือดำเนินการในส่วนของการจัดรูปเล่ม ส่งผลให้เอกสารวิชาการฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐวดี ภมรานนท์ และ นวียา รักสุภาพ. 2560. การประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณของการนำเข้าเชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยเข้าประเทศไทยผ่านการนำเข้าโค กระบือมีชีวิตจากประเทศเมียนมาร์(ออนไลน์) สืบค้นจาก: https://person.dld.go.th/person_dev/index.php/example-pass-menu/83-2022-12-28-03-32-45 (22 ธันวาคม 2566)
- Alexandersen, S., Z. Zhang, A.I. Donaldson and A.J. Garland. 2003. The Pathogenesis and Diagnosis of Foot-and-Mouth Disease. *J Comp Pathol.* 129 (1): 1-36.
- Arjkumpa, O., M. Suwannaboon, M. Boonrod, I. Punyawan, S. Liangchaisiri, P. Laobannue, C. Lapchareonwong, C. Sansri, N. Kuatako, P. Panyasomboonying, P. Uttarak, N. Buamithup, C. Sansamur and V. Punyapornwithaya. 2022. The First Lumpy Skin Disease Outbreak in Thailand (2021): Epidemiological Features and Spatio-Temporal Analysis. *Front. Vet. Sci.*, 07 January 2022 Sec. *Front. Vet. Sci.*, 07 January 2022. *Veterinary Epidemiology and Economics* Volume 8 - 2021 <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.799065>
- Buamithup, N., N. Pamaranon, W. Charoenlarp, N. Suwankitwatand and T. Songkasupa. 2021. Lumpy skin disease: An emerging disease in Asia. (The 6 th International Food Safety and Zoonoses Symposium for Asia Pacific; Pandemic and Food Systems)
- FAO ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH. 2020. Introduction and spread of lumpy skin disease in South, East and Southeast Asia Qualitative risk assessment and management. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Paper 183. Rome. <https://www.fao.org/documents/card/fr/c/cb1892en/>
- Geering, W.A. and J. Lubroth. 2002. Preparation of foot-and-mouth disease contingency plans. Emergency Prevention System, FAO, Rome.
- Grubman, M.J. and B. Baxt. 2004. Foot-and-Mouth Disease. *Clin Microbiol Rev.* 17 (2): 465-493.
- Jamal, S.M., and Belsham, G.J. 2013. Foot-and-mouth disease: past, present and future. *Vet Res* 44, 116.
- Jori, F., Vosloo, W., B. D. P., Benqis, R., Brahmbhatt, D., Gummow, B. and Thomson, G. 2009. A qualitative risk assessment of factors contributing to foot and mouth disease outbreaks in cattle along the western boundary of the Kruger National Park. *Revue Scientifique et Technique.* 28 (3): 917-931.
- Kitching, R.P., A.M. Hutber and M.V. Thrusfield. 2005. A review of foot-and-mouth disease with special consideration for the clinical and epidemiological factors relevant to predictive modelling of the disease. *The Veterinary Journal* 169 (2): 197-209.

- Knowles, N.J. and A.R. Samuel. 2003. Molecular Epidemiology of Foot-and-Mouth Disease Virus. *Virus Res.* 91 (1): 65-80.
- Knowles, N.J., Wadsworth, J., Bachanek-Bankowska, K. and King, D.P. 2016. VP1 sequencing protocol for foot and mouth disease virus molecular epidemiology. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, 35 (3): 741-755
- McLaws, M., Ahmadi, B.V., Condoleo, R., Limon, G., Kamata, A., Arshed, M., Rozstalnyy, A., Rosso, F. and Dhingra, M. 2023. Risk of foot-and-mouth disease SAT2 introduction and spread in countries in the Near East and west Eurasia – FAO Qualitative Risk Assessment, October 2023. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc8173en>
- Office International Des Epizooties (OIE). 2004. Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products Volume 1 Introduction and Qualitative Risk Analysis. OIE Publication, Paris.
- Rowlands, D. J. 2008. Foot and mouth disease viruses. In B. W. J. Mahy & M. H. V. Van Regen mortel (Eds.), *Encyclopaedia of virology* (3rd ed., pp. 265274). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0123744104.00402-7>
- Smith, P., Luthi, N.B., Huachun, L., Oo, K.N., Phonvisay, S., Sith, P., Abila, R., Widders, P., Karan, K. and Miller, C. 2015. Movement pathways and market chains of large ruminants in the Greater Mekong Sub-region. (also available at https://rr-asia.oie.int/wp-content/uploads/2019/10/livestock_movement_pathways_and_markets_in_the_gms_final_.pdf).
- Tewari, A, Helen A, Krupali P, Toru I, Javier G, Antonello D, David JP, and Satya P. 2021. "Development and Validation of Confirmatory Foot-and-Mouth Disease Virus Antibody ELISAs to Identify Infected Animals in Vaccinated Populations" *Viruses* 13, no. 5: 914.
- The Centre for Food Security and Public Health (CFSPH). 2021. Foot and mouth disease. Available Source: http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/foot_and_mouth_disease.pdf, December 29, 2023.
- Wieland B., S. Dhollander, M. Salman and F. Koenen. 2011. Qualitative risk assessment in a data-scarce environment: A model to assess the impact of control measures on spread of African Swine Fever. *Preventive Veterinary Medicine*, Volume 99: 4-14.
- World Health Organization, & Food and Agriculture Organization (WHO & FAO). 2011. *FAO/WHO Guide for Application of Risk Analysis Principles and Procedures During Food Safety Emergencies*. Rome, Italy: Author.

World Organization for Animal Health (WOAH)2023.Infection with Foot and mouth disease virus.

Available Source:

https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/2023/chapitre_fmd.pdf

,12 December 2023

WOAH/FAO, ข้อมูลยังไม่ได้ตีพิมพ์. The 18th Annual Meeting of the WOAH/FAO FMD Reference Laboratory Network. 10-12th October 2023



**สำนักควบคุม ป้องกันและบำบัดโรคสัตว์
กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์**