ความชุกทางซีรัมวิทยาและระดับภูมิคุ้มกันโรคปากและเท้าเปื่อยในโคและกระบือพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ปี 2558-2560

ณัฐวิทย์ อิ่มมาก[1*] ณัฐณิชา ตียะสุขเศรษฐ์[1]

บทคัดย่อ

สำรวจความชุกทางซีรัมวิทยาและระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคปากและเท้าเปื่อยในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง พะเยา แพร่ น่าน และแม่ฮ่องสอน ระหว่างปี 2558-2560 โดยเก็บตัวอย่างเลือดโคนม โคเนื้อ และกระบือ จำนวน 1,347 ตัว และแยกซีรัมส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการหา Non-structural protein (NSP) เพื่อบอกความชุกของโรค และตรวจระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคปากและเท้าเปื่อย โดยวิธี Liquid phase blocking enzyme linked immunosorbent assay (LP-ELISA) พบว่า ความชุกเฉลี่ยของทั้ง 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.11 (95%CI=30.65-35.67) โดยพบความชุกเรียบลำดับในปี 2558-2560 คิดเป็นร้อยละ 24.40 (95%CI=20.67-28.55), 30.32 (95%CI=26.16-34.62) และ 45.02 (95%CI=40.45-49.68) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อระดับภูมิคุ้มกันต่อโรค พบว่า โคนมมีระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคปากและเท้าเปื่อย ซีโรไทป์ O และ A สูงที่สุดเฉลี่ยร้อยละ 76.32 และ 50 ตามลำดับ และแตกต่างจากโคเนื้อและกระบืออย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ส่วนเพศของสัตว์ไม่มีผลต่อระดับภูมิคุ้มกันโรคปากและเท้าเปื่อย ($P>0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าภูมิคุ้มกันโรค ซีโรไทป์ O เท่านั้นที่อยู่ในระดับที่สามารถป้องกันโรคได้

คำสำคัญ: โรคปากและเท้าเปื่อย ความชุก ระดับภูมิคุ้มกัน ภาคเหนือตอนบน

ทะเบียนวิชาการเลขที่ : 61(2)-0116(5)-097

[1]สำนักงานปศุสัตว์เขต 5 อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

Seroprevalence and Antibody Titer of Foot and Mouth Disease of Cattle and Water buffalo in Upper Northern part of Thailand, 2015-2017

Nathawit Immak[1*] Nutnicha Teeyasuksaet[1]

ABSTRACT

Seroprevalence and Antibody Titer of Foot and Mouth Disease from 8 provinces in Upper Northern part of Thailand (Chiangmai, Chiangrai, Lamphun, Lampang, Phayao, Phrae, Nan and Mae Hong Son) One-month post FMD vaccination, serum samples have been collected among 1,347 beef cattle, dairy cows and water buffalos during 2015 – 2017. The samples were tested for Non-Structural Protein (NSP) and Liquid Phase Blocking Enzyme Linked Immunosorbent Assay (LP-ELISA) has been performed on all the samples. The test results show the FMD prevalence of 33.11% (30.65 – 35.67) from 2015 - 2017. In 2015, 2016 and 2017 which were 24.40% (20.67 – 28.55), 30.32% (26.16 – 34.62) and 45.02% (40.45 – 49.68), respectively. There is a significant difference of one-month post vaccination FMD immune level between animal species ($P<0.05$). The result showed that in dairy cow, 76.32% and 50.00% of the herd were at FMD serotype O and A protective titer level. Sex of the animal showed no significant different FMD protective titer level ($P>0.05$). Nevertheless, only serotype O antibody titer is at the protective antibody titer level.

Keywords: Foot and mouth disease, Prevalence, Antibody titer, Upper Northern part of Thailand

Research paper number : 61(2)-0116(5)-097

[1]The Fifth Regional Livestock office , Muang Chaing Mai, Chaing Mai province, Thailand

บทนำ

โรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and mouth disease) หรือ FMD มีสาเหตุจากเชื้อไวรัส จัดอยู่ในสกุล *Apthovirus* ในวงศ์ Picornaviridae มีรูปร่างทรงกลมหลายเหลี่ยม ขนาดประมาณ 20-30 นาโนเมตร เป็นอาร์เอ็นเอแบบสายเดี่ยว (Single-stranded RNA) ปัจจุบันพบทั้งหมด 7 ซีโรไทป์ ได้แก่ O, A, Asia1, C, SAT1, SAT2 และ SAT3 (World Organisation for Animal Health, 2017) สำหรับประเทศไทยนั้น มีรายงานการพบอุบัติการณ์เพียง 3 ซีโรไทป์ เท่านั้น ได้แก่ ไทป์ O, A และ Asia1 (ทัศนีย์และคณะ, 2539) โดยเชื้อแต่ละซีโรไทป์จะไม่มีความคุ้มโรคข้ามกัน (Cross immunity) ดังนั้นการฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย จำเป็นที่จะต้องครอบคลุมซีโรไทป์ที่มีการระบาดในพื้นที่ FMD เป็นโรคระบาดที่ติดต่อกันได้ง่ายและมีการกระจายตัวอย่างรวดเร็วในสัตว์กีบคู่ ทั้งในโคเนื้อ โคนม กระบือ แพะ แกะ และ สุกร ในสัตว์ป่วยมักจะมีอาการมีไข้ ซึม เบื่ออาหาร เกิดเม็ดตุ่มใสที่เยื่อบุภายในช่องปาก ลิ้น เหงือก และที่บริเวณไรกีบหลังจากนั้นเม็ดตุ่มจะแตก ทำให้สัตว์เจ็บปาก ไม่กินน้ำและอาหาร เจ็บกีบเดินกะเผลก และเป็นตัวแพร่ระบาดไปยังสัตว์กีบคู่อื่นได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ประเทศไทยสูญเสียรายได้จากการส่งออก ทั้งสัตว์กีบคู่มีชีวิต ซากสัตว์ เนื้อสัตว์ หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์ จึงไม่สามารถค้าขายกับประเทศที่ปลอดโรคได้ ก่อให้เกิดสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจอย่างมาก (World Organisation for Animal Health, 2016)

กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ให้ความสำคัญกับโรคนี้เป็นอย่างมาก โดยกำหนดมาตรการต่างๆ ในการควบคุมและป้องกันโรค การสร้างภูมิคุ้มกันให้กับสัตว์ มีนโยบายรณรงค์ฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยอย่างสม่ำเสมอในโคเนื้อ กระบือ แพะ และแกะ 2 รอบต่อปี(ทุกๆ 6 เดือน) ในโคเนื้อ 3 รอบต่อปี(ทุกๆ 4 เดือน) และกระตุ้นให้เกษตรกรเห็นความสำคัญในการป้องกันโรค ทั้งไม่นำสัตว์ที่เป็นพาหะของโรคเข้าฝูง การลดเชื้อที่อาจปนเปื้อนมาจากสิ่งแวดล้อมด้วยการทำลายเชื้อโรค การใช้ระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ เป็นต้น (ทฤษฎี, 2555) อย่างไรก็ตาม ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนยังคงพบการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2559 พบทั้งสิ้น 94 ครั้ง โดยส่วนใหญ่พบในโคนม รองลงมาคือโคเนื้อ และกระบือ ตามลำดับ ในปี 2560 เกิดโรค 25 ครั้ง พบในโคเนื้อมากที่สุด รองลงมาคือโคนม (ส่วนสุขภาพสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์เขต 5, 2561) โดยกรมปศุสัตว์มีการตรวจสอบภูมิคุ้มกันทางห้องปฏิบัติการ 2 วิธี ได้แก่ การตรวจสอบเพื่อหาหลักฐานในการติดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย โดยการตรวจหา Non-structural protein (NSP) ด้วยวิธี ELISA test โดยใช้ชุดทดสอบยี่ห้อ PrioCHECK®, ประเทศเนเธอแลนด์ หากให้ผลบวกแสดงหลักฐานว่าเคยติดเชื้อทางธรรมชาติ และการตรวจสอบระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคปากและเท้าเปื่อยโดยวิธี Liquid phase blocking enzyme linked immunosorbent assay (LP-ELISA) ในซีโรไทป์ O, A และ Asia1 โดยหากซีรัมสัตว์มีระดับไตเตอร์ของ LP-ELISA มากกว่าหรือ

เท่ากับ 1:80 ขึ้นไป แสดงว่าเป็นสัตว์ที่สามารถป้องกันโรคได้ (วิไล และธนะรัตน์, 2537) สำหรับฝูงที่สามารถป้องกันโรคได้ คำนวณจากระดับภูมิคุ้มกันในสัตว์หลังจากฉีดวัคซีนไปแล้ว 28-30 วัน ในฝูงจะต้องมีจำนวนสัตว์ที่สามารถป้องกันโรคได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 75 (World Organisation for Animal Health, 2017)

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความชุกและระดับภูมิคุ้มกันโรคปากและเท้าเปื่อยในโคและกระบือในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ปี 2558-2560 และศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค ได้แก่ ชนิดสัตว์ เพศที่มีผลต่อระดับภูมิคุ้มกันของโรคปากและเท้าเปื่อย ใช้เป็นข้อมูลสำหรับผู้กำหนดนโยบายในการควบคุมและป้องกันโรคต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ โคเนื้อ โคนม และกระบือ ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง พะเยา แพร่ น่าน และแม่ฮ่องสอน ตามโครงการรณรงค์ฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยรอบที่ 1 ช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม ตั้งแต่ปี 2558-2560 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มพื้นที่และคำนวณจำนวนตัวอย่าง จำนวน 455, 450 และ 452 ตัวอย่าง ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 1,347 ตัวอย่าง จาก 75 หมู่บ้าน (คำนวณจำนวนหมู่บ้านเก็บตัวอย่างขั้นต่ำ เพื่อหาความชุกโรค โดยใช้ความชุกฝูงคาดการณ์ร้อยละ 50 ความแม่นยำความชุกฝูงคาดการณ์ร้อยละ 5 ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95) และสุ่มเลือกสัตว์ที่จะมีการเก็บซีรัม โดยสุ่มเลือกเกษตรกร หมู่บ้านละ 6 ราย รายละ 1 ตัว (คำนวณจำนวนตัวอย่างต่อหมู่บ้านเพื่อค้นหาโรค โดยใช้ความชุกฝูงคาดการณ์ 40% ประชากรสัตว์ไม่จำกัดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95) (สำนักควบคุม ป้องกันและบำบัดโรคสัตว์, 2560)

วิธีการศึกษา

การเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างเลือด โดยเจ้าหน้าที่สำนักงานปศุสัตว์อำเภอในพื้นที่ โดยเก็บเลือดในสัตว์หลังทำวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยไปแล้ว 1 เดือน ทางเส้นเลือดดำที่คอ (Jugular vein) หรือที่โคนหาง (Caudal vein) โดยเก็บเลือดประมาณ 10 มิลลิลิตรต่อตัว วางหลอดเก็บเลือดในแนวเอียง ตั้งทิ้งไว้ 1-2 ชั่วโมง นำมปั่นแยกซีรัมด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 1,500 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที แยกเอาซีรัมเก็บไว้ในหลอดเก็บซีรัม ปริมาณ 3 มิลลิลิตรต่อตัว ติดฉลากให้ชัดเจน รวบรวมใส่ถุงพลาสติกอีกชั้น มัดปากถุงให้แน่น เก็บในน้ำแข็ง ขณะนำส่งห้องปฏิบัติการ หากจำเป็นต้องเก็บรักษาก่อนนำส่ง ให้เก็บในช่องแช่แข็งของตู้เย็น

และส่งตัวอย่างซีรัมพร้อมบันทึกประวัติสัตว์ ไปยังศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนบน จังหวัดลำปาง เพื่อตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ

การตรวจสอบภูมิคุ้มกันทางห้องปฏิบัติการ

ตรวจหาความชุกของโรคปากและเท้าเปื่อย โดยการตรวจหา Non-structural protein (NSP) ด้วยวิธี ELISA test โดยใช้ชุดทดสอบยี่ห้อ PrioCHECK®, ประเทศเนเธอแลนด์

ตรวจสอบระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคปากและเท้าเปื่อย โดยวิธี Liquid phase blocking enzyme linked immunosorbent assay (LP-ELISA) ในซีโรไทป์ O, A และ Asia1 โดยหากซีรัมสัตว์ มีระดับไตเตอร์ของ LP-ELISA มากกว่าหรือเท่ากับ 1 : 80 ขึ้นไป แสดงว่าเป็นสัตว์ที่สามารถป้องกันโรคได้ (วิไล และธนะรัตน์, 2537) สำหรับฝูงที่สามารถป้องกันโรคได้ คำนวณจากระดับภูมิคุ้มกันในสัตว์หลังจากฉีดวัคซีนไปแล้ว 28-30 วัน ในฝูงจะต้องมีจำนวนสัตว์ที่สามารถป้องกันโรคได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 75 (World Organisation for Animal Health, 2017)

การเก็บและรวบรวมข้อมูล

เก็บข้อมูลในแบบบันทึกประวัติสัตว์ โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรในวันที่เก็บตัวอย่างเลือด ได้แก่ ชนิดสัตว์ (โคเนื้อ โคนม และกระบือ) เพศ (ผู้ หรือ เมีย) ที่อยู่เจ้าของสัตว์ และเก็บข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel®

การวิเคราะห์ผล

เป็นการศึกษาย้อนหลังแบบตัดขวาง (Retrospective cross-sectional study) ซึ่งทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคำนวณ Epi Info version 7.2

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ประกอบด้วย ความความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) และ ช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95% Confidence Interval) ในการคำนวณความชุกทางซีรัมวิทยาของโรคปากและเท้าเปื่อย คำนวณจากสัดส่วนสัตว์ที่เคยติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อย (NSP ให้ผลบวก) กับจำนวนสัตว์ทั้งหมดที่เก็บตัวอย่าง และระดับภูมิคุ้มกันโรคปากและเท้าเปื่อย คำนวณจากสัดส่วนจำนวนสัตว์ที่มีภูมิคุ้มกันต่อโรคปากและเท้าเปื่อยหลังจากฉีดวัคซีน 1 เดือนต่อจำนวนสัตว์ทั้งหมดที่ให้ผล NSP เป็นลบ (เพื่อลดปัจจัยกวนจากระดับภูมิคุ้มกันโรคที่เกิดจากการติดเชื้อ) และเนื่องจากวัคซีนที่ใช้เป็นวัคซีนชนิด Trivalent (O, A และ Asia1) ซึ่งมีการสร้างระดับภูมิคุ้มกันต่อซีโรไทป์ที่เป็นอิสระต่อกัน จึงวิเคราะห์ แยกตามซีโรไทป์ O, A และ Asia1 และ รวมทั้ง 3 ซีโรไทป์ โดยจำแนกเป็น รายปีและจังหวัดในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

ใช้สถิติเชิงวิเคราะห์ (Analytical statistics) คำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย ได้แก่ ชนิดสัตว์ และเพศ ที่มีผลต่อจำนวนสัตว์ที่มีภูมิคุ้มกันต่อโรคปากและเท้าเปื่อยหลังจากฉีดวัคซีน 1 เดือน โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ Chi-Square test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (*P*-value<0.05)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ความชุกทางซีรัมวิทยาต่อโรคปากและเท้าเปื่อยในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน รวมปี 2558-2560 เท่ากับร้อยละ 33.11 (95%CI=30.65-35.67) เมื่อพิจารณาความชุกรวมเป็นรายปี พบว่า ปี 2560 มีความชุกสูงที่สุด เท่ากับร้อยละ 45.02 (95%CI=40.45-49.68) พบว่าจังหวัดลำพูนมีความชุกสูงที่สุด มีค่าเท่ากับร้อยละ 79.17 (95%CI=65.01-89.53) รองลงมาคือ ปี 2559 มีความชุก 30.32 (95%CI=26.16-34.62) พบว่าจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีความชุกสูงที่สุด มีค่าเท่ากับร้อยละ 83.33 (95%CI=65.28-94.36) และ ปี 2558 มีความชุก 24.40 (95%CI=20.67-28.55) พบว่าจังหวัดลำปางมีความชุกสูงที่สุด มีค่าเท่ากับร้อยละ 35.56 (95%CI=25.74-46.35) (ตารางที่ 1)

จากผลการศึกษาความชุกของโรคปากและเท้าเปื่อยในประเทศไทย ในปี 2549 พบว่า มีความชุกของโรคเพียงร้อยละ 8.22 โดยความชุกในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน มีความชุกของโรค ร้อยละ 7.14 (วรากร และชุติพนธ์, 2549) ในปี 2554 มีการศึกษาแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยของกระบือในตลาดนัดค้าสัตว์ของจังหวัดพิษณุโลก พบความชุกเพียงร้อยละ 16.74 (ชัยนาท, 2554)และในปี 2556 มีการสำรวจความชุกทางซีรัมในโคและกระบือที่ผ่านด่านกักกันสัตว์ จังหวัดเชียงราย พบความชุก เพียงร้อยละ 12.54 (วิจิตรา และคณะ, 2556) จากผลการศึกษา พบว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ ความชุกของโรคในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนเพิ่มขึ้นมาก สอดคล้องกับจากการศึกษาทางระบาดวิทยาของโรคปากและเปื่อยของประเทศไทย ปี 2557-2559 ที่มีแนวโน้มการเกิดโรคเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งพบโรคสูงที่สุดในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน จำนวน 188 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 26.40 ของการเกิดโรคทั่วประเทศ เมื่อจำแนกรายปีพบการเกิดโรคเพิ่มขึ้น 31, 60 และ 97 ครั้ง ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่พบโรคในโคเนื้อและโคนม (ถนอม และ วีรพงษ์, 2560) แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนมีความเสี่ยงสูงมากในการเกิดโรคปากและเท้าเปื่อย โดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดลำพูน แม่ฮ่องสอน และลำปาง ซึ่งมีความชุกของโรคสูงมาก หากไม่มีมาตรการในการควบคุมโรคและการป้องกันโรคที่ดีพอ

ตารางที่ 1 ความชุกทางซีรัมวิทยาของโรคปากและเท้าเปื่อยในโคเนื้อ โคนมและกระบือในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ปี 2558-2560

จังหวัด	ปี 2558		ปี 2559		ปี 2560		ปี 2558-2560	
	ร้อยละ(n/N)	95%CI	ร้อยละ	95%CI	ร้อยละ	95%CI	ร้อยละ	95%CI
เชียงใหม่	20.57 (29/141)	14.23-28.18	33.33 (54/162)	26.13-41.16	42.17 (35/83)	31.40-53.51	30.57 (118/386)	26.18-35.34
เชียงราย	34.38 (11/32)	18.57-53.19	22.22 (8/36)	10.12-39.15	48.31 (43/89)	37.59-59.16	39.49 (62/157)	31.79-47.59
แพร่	6.67 (2/30)	0.82-22.07	47.83 (11/23)	26.82-69.41	50.00 (15/30)	31.30-68.70	33.73 (28/83)	23.72-44.95
แม่ฮ่องสอน	25.00 (9/36)	12.12-42.20	83.33 (25/30)	65.28-94.36	11.11 (2/18)	1.38-34.71	42.86 (36/84)	32.11-54.12
น่าน	15.00 (9/60)	7.10-26.57	1.85 (1/54)	0.05-9.89	20.00 (12/60)	10.78-32.33	12.64 (22/174)	8.10-18.51
พะเยา	33.33 (8/24)	15.63-55.32	10.81 (4/37)	3.03-25.42	62.96 (34/54)	48.74-75.71	40.00 (46/115)	30.98-49.55
ลำปาง	35.56 (32/90)	25.74-46.35	22.22 (20/90)	14.13-32.21	33.33 (20/60)	21.69-46.69	30.00 (72/240)	24.27-36.23
ลำพูน	26.19 (11/42)	13.86-42.04	72.22 (13/18)	46.52-90.31	79.17 (38/48)	65.01-89.53	57.41 (62/108)	47.53-66.87
รวม	24.40 (111/455)	20.67-28.55	30.22 (136/450)	26.16-34.62	45.02 (199/442)	40.45-49.68	33.11 (446/1,347)	30.65-35.67

ตารางที่ 2 ร้อยละของโคเนื้อ โคนม และกระบือในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ที่มีภูมิคุ้มกันต่อโรคปากและเท้าเปื่อยหลังจากฉีดวัคซีน 1 เดือน แยกตามปีและซีโรไทป์

ปี	ซีโรไทป์ O		ซีโรไทป์ A		ซีโรไทป์ Asia1		ทั้ง 3 ซีโรไทป์	
	ร้อยละ(n/N)	95%CI	ร้อยละ(n/N)	95%CI	ร้อยละ(n/N)	95%CI	ร้อยละ(n/N)	95%CI
2558	22.38 (77/344)	18.30-27.08	15.70 (54/344)	12.23-19.92	6.40 (22/344)	4.26-9.49	4.07 (14/344)	2.44-6.71
2559	13.38 (42/314)	10.05-17.59	28.98 (91/314)	24.24-34.23	15.92 (50/314)	12.29-20.38	9.24 (29/314)	6.51-12.95
2560	20.58 (50/243)	15.67-26.21	47.74 (116/243)	41.31-54.22	30.86 (75/243)	25.12-37.09	16.46 (40/243)	12.03-21.73
รวม	18.76 (169/901)	16.34-21.44	28.97 (261/901)	26.10-32.01	16.32 (147/901)	14.05-18.87	9.21 (83/901)	7.49-11.28

ในปี 2558-2560 พบว่า สัตว์มีภูมิคุ้มกันต่อโรคปากและเท้าเปื่อยในระดับที่ป้องกันโรคได้หลังจากฉีดวัคซีน 1 เดือน ซีโรไทป์ O, A, Asia1 และ ทั้ง 3 ซีโรไทป์ โดยในปี 2558 พบว่า มีค่าเท่ากับร้อยละ 22.38 (95%CI=18.30-27.08), 15.70 (95%CI=12.23-19.92) 6.40 (95%CI=4.26-9.49) และ4.07 (95%CI=2.44-6.71) ตามลำดับ ในปี 2559 พบว่า มีค่าเท่ากับร้อยละ 13.38 (95%CI=10.05-17.59), 28.98 (95%CI= 24.24-34.23), 15.92 (95%CI=12.29-20.38) และ9.24 (95%CI=6.51-12.95) ตามลำดับ และในปี 2560 มี

ค่าเท่ากับร้อยละ 20.58 (95%CI=15.67-26.21), 47.74 (95%CI=41.31-54.22), 30.86 (95%CI=25.12-37.09) และ16.46 (95%CI=12.03-21.73) ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จะเห็นได้ว่าพื้นที่ภาคเหนือตอนบนมีระดับภูมิคุ้มกันของฝูงที่ค่อนข้างต่ำ ไม่เพียงพอต่อการป้องกันโรคได้ โดยระดับภูมิคุ้มกันต่ำกว่าการศึกษาระดับภูมิคุ้มกันโรคปากและเท้าเปื่อยหลังจากการฉีดวัคซีนในโคเนื้อและโคนม จังหวัดพิษณุโลก ที่พบว่า โคเนื้อ โคนมมีระดับภูมิคุ้มกันสูงที่สุดในวันที่ 30 คิดเป็นร้อยละ 40 (วิภาพร และ วัฒน์วิทย์, 2560) ทั้งนี้เนื่องจากการศึกษาของวิภาพรและวัฒน์วิทย์ ได้ฉีดวัคซีนจำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 14 วัน ทำให้ภูมิคุ้มกันสูงกว่ามีการกระตุ้นวัคซีน

เมื่อศึกษาแยกรายจังหวัด ในปี 2558-2560 พบว่า สัตว์ที่มีภูมิคุ้มกันโรคปากและเปื่อยในระดับป้องกันโรคได้หลังจากทำวัคซีน 1 เดือน ในซีโรไทป์ o จังหวัดลำพูน สัตว์มีภูมิคุ้มกันสูงที่สุด ร้อยละ 28.26 (95%CI=15.99-43.46) ซีโรไทป์ A สูงที่สุด คือ จังหวัดน่าน คิดเป็นร้อยละ 44.08 (95%CI=36.04-52.35) ซีโรไทป์ Asia1 จังหวัดเชียงรายพบสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.32 (95%CI=17.81-36.35) และ ทั้ง 3 ซีโรไทป์สูงที่สุดในจังหวัดพะเยา คิดเป็นร้อยละ 13.01 (95%CI=6.4-23.32) (ตารางที่ 3) ซึ่งทั้งหมดอยู่ในระดับต่ำไม่สามารถป้องกันโรคได้ ทั้งนี้มีหลายปัจจัย ทั้งสุขภาพสัตว์ที่ได้รับวัคซีน ความเครียด วิธีการฉีดวัคซีนเข้าสู่ตัวสัตว์ การเก็บรักษาวัคซีน และสิ่งแวดล้อมโดยในช่วงที่ทำการศึกษาเป็นช่วงเปลี่ยนฤดู (Rashid et al, 2009)

ตารางที่ 3 ร้อยละของโคเนื้อ โคนม และกระบือที่มีภูมิคุ้มกันต่อโรคปากและเท้าเปื่อยหลังจากทำวัคซีน 1 เดือน ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ปี 2558-2560 แยกตามจังหวัดและซีโรไทป์

จังหวัด	**ซีโรไทป์ O**		**ซีโรไทป์ A**		**ซีโรไทป์ Asia1**		**ทั้ง 3 ซีโรไทป์**	
	ร้อยละ(n/N)	95%CI	**ร้อยละ(n/N)**	95%CI	**ร้อยละ(n/N)**	95%CI	**ร้อยละ(n/N)**	95%CI
เชียงใหม่	18.66 (50/268)	(14.18-23.85)	23.13 (62/268)	(18.22-28.65)	13.06 (35/268)	(9.27-17.69)	5.97 (16/268)	(3.45-9.51)
เชียงราย	12.63 (12/95)	(6.70-21.03)	38.95 (37/95)	(29.11-49.50)	26.32 (25/95)	(17.81-36.35)	9.47 (9/95)	(4.42-17.22)
แพร่	12.73 (7/55)	(5.27-24.48)	25.45 (14/55)	(14.67-39.00)	14.55 (8/55)	(6.50-26.66)	7.27 (4/55)	(2.02-17.59)
แม่ฮ่องสอน	6.25 (3/48)	(1.31-17.20)	20.83 (10/48)	(10.47-34.99)	6.25 (3/48)	(1.31-17.20)	6.25 (3/48)	(1.31-17.20)
น่าน	20.39 (31/152)	(14.30-27.68)	44.08 (67/152)	(36.04-52.35)	16.45 (25/152)	(10.94-23.31)	11.84 (18/152)	(7.17-18.07)
พะเยา	17.39 (12/69)	(9.32-28.41)	27.54 (19/69)	(17.46-39.62)	17.39 (12/69)	(9.32-28.41)	13.04 (9/69)	(6.4-23.32)
ลำปาง	24.40 (41/168)	(18.12-31.62)	25.60 (43/168)	(19.18-32.89)	17.86 (30/168)	(12.38-24.50)	11.31 (19/168)	(6.95-17.10)
ลำพูน	28.26 (13/46)	(15.99-43.46)	19.57 (9/46)	(9.36-33.91)	19.57 (9/46)	(9.36-33.91)	10.87 (5/46)	(3.62-23.57)
รวม	18.76 (169/901)	(16.34-21.44)	28.97 (261/901)	(26.10-32.01)	16.32 (147/901)	(14.05-18.87)	9.21 (83/901)	(7.49-11.28)

ตารางที่ 4 ร้อยละของสัตว์ที่มีภูมิคุ้มกันโรคปากและเท้าเปื่อยหลังจากทำวัคซีน 1 เดือนในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน แยกรายชนิดสัตว์และเพศ

	ซีโรไทป์ O			**ซีโรไทป์ A**			**ซีโรไทป์ Asia1**			**ทั้ง 3 ซีโรไทป์**		
	n/N	**ร้อยละ**	*P*-value	**n/N**	**ร้อยละ**	*P*-value	**n/N**	**ร้อยละ**	*P*-value	**n/N**	**ร้อยละ**	*P*-value
<u>ชนิดสัตว์</u>												
โคเนื้อ	139/838	16.59	**0.000***	239/838	28.52	**0.003***	140/838	16.71	0.441	78/838	9.31	0.638
โคนม	29/38	76.32		19/38	50.00		5/38	13.16		4/38	10.53	
กระบือ	1/25	4.00		3/25	12.00		2/25	8.00		1/25	4.00	
รวม	**169/901**	**18.76**		**261/901**	**19.38**		**147/901**	**10.91**		**83/901**	**6.16**	
<u>เพศ</u>												
ผู้	21/135	15.56	0.139	36/135	26.67	0.087	22/135	16.29	0.925	14/135	10.37	0.598
เมีย	110/517	21.28		178/517	34.43		86/517	16.63		46/517	8.89	
รวม	**131/652**	**20.09**		**214/652**	**32.82**		**108/652**	**16.56**		**60/652**	**9.20**	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

เมื่อทำการหาความความสัมพันธ์ระหว่าง ชนิดสัตว์ และ เพศ ที่มีผลต่อภูมิคุ้มกันโรคปากและเท้าเปื่อยหลังจากฉีดวัคซีน 1 เดือน ในรายชนิดสัตว์ พบว่า โคนมมีภูมิคุ้มกันต่อโรคปากและเท้าเปื่อยแตกต่างจากโคเนื้อและกระบืออย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) เฉพาะซีโรไทป์ O และ A ในโคนม มีจำนวนสัตว์ที่มีภูมิคุ้มกันสูงที่สุด ร้อยละ 76.32 และ 50.00 ตามลำดับ ซึ่ง ซีโรไทป์ O เท่านั้น ที่อยู่ในระดับที่สามารถป้องกันโรคได้ ในส่วนของเพศ สัตว์มีภูมิคุ้มกันที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) (ตารางที่ 4) โดยรวมระดับภูมิคุ้มกันอยู่ในระดับต่ำ ไม่สามารถป้องกันโรคได้ เสี่ยงต่อการเกิดโรคปากและเท้าเปื่อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโคเนื้อและกระบือ เพื่อพิจารณาโคนมระดับภูมิคุ้มกันสูงกว่าโคเนื้อและกระบือ เนื่องจากมีการรณรงค์ของกรมปศุสัตว์ในการฉีดวัคซีนป้องกันโรค 4 เดือนต่อครั้ง ทำให้มีโอกาสได้รับวัคซีนสม่ำเสมอมากกว่าโคเนื้อและกระบือ ดังนั้นเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคในโคเนื้อและกระบือโดยการเพิ่มรอบการรณรงค์ฉีดวัคซีนเพื่อให้มีโอกาสได้รับวัคซีนได้มากขึ้น จะทำให้มีระดับภูมิคุ้มกันโรคที่สูงมากขึ้น

สรุปและข้อเสนอแนะ

1. ความชุกทางซีรัมวิทยาโรคปากและเท้าเปื่อยในโคและกระบือพื้นที่ภาคเหนือตอนบน พบความชุกในระดับฝูงสูง โดยเฉพาะในจังหวัดลำพูน แม่ฮ่องสอน และลำปาง แสดงให้เห็นว่าสัตว์มีความเสี่ยงต่อการแพร่

เชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย โดยสัตว์ที่เป็นพาหะของโรคสามารถแพร่เชื้อไปยังสัตว์อื่นได้ ดังนั้นควรให้ความสำคัญในการป้องกันการนำสัตว์ที่มีการติดเชื้อเข้าพื้นที่ เช่น การเพิ่มมาตรการการตรวจ NSP ก่อนการเคลื่อนย้ายสัตว์ โดยอนุญาตเคลื่อนย้ายเฉพาะสัตว์ที่มีผลตรวจเป็นลบเท่านั้น ในตลาดนัดค้าสัตว์ ควรมีสัตวแพทย์ตรวจประวัติสุขภาพและฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยในสัตว์ทุกตัวก่อนเข้าเข้าตลาดนัดค้าสัตว์ และเกษตรกรจำเป็นต้องทราบแหล่งที่มาของสัตว์ที่จะนำเข้ามาเลี้ยงใหม่และมีการกักสัตว์ก่อนร่วมฝูง อย่างน้อย 14 วัน ควรมีการส่งเสริมให้มีการสร้างฟาร์มปลอดโรคปากและเท้าเปื่อย และให้เกษตรกรเข้าสู่ระบบมาตรฐานฟาร์มการเลี้ยงสัตว์หรือระบบการป้องกันโรคและการเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสม ซึ่งเป็นเครื่องมือหนึ่งช่วยลดความเสี่ยง ให้เกษตรกรมีระบบความปลอดภัยทางชีวภาพได้

2. ฝูงสัตว์ทั้งในโคเนื้อ โคนม และกระบือ ระดับภูมิคุ้มกันโรคหลังจากการฉีดวัคซีน 1 เดือน มีในระดับต่ำแต่ยังไม่สามารถป้องกันโรคได้ มีแนวโน้มระดับภูมิคุ้มกันเพิ่มสูงมากขึ้นทุกปี มีเพียงโคนม ในซีโรไทป์ O เท่านั้น ที่อยู่ในระดับป้องกันโรคได้ ถึงแม้เจ้าหน้าที่ในพื้นที่จะเข้มงวดในการรณรงค์ฉีดวัคซีนป้องกันโรคตามมาตรการของกรมปศุสัตว์แล้วก็ตาม ดังนั้นควรมีการศึกษาสาเหตุหรือปัจจัยอื่นๆ ที่ทำให้การฉีดวัคซีนในปัจจุบันอยู่ในระดับที่ไม่สามารถป้องกันโรคได้ เพื่อนำมาปรับปรุงในการรณรงค์ฉีดวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยให้คุ้มค่ามากที่สุด

3. ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงในการเกิดโรคปากและเท้าเปื่อย เพื่อกำหนดมาตรการเฉพาะในแต่ละพื้นที่เพื่อให้การป้องกันและควบคุมโรคมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายธีระ อนันต์วรปัญญา ปศุสัตว์เขต 5 นายสัตวแพทย์ศราวุธ เขียวศรี ผู้อำนวยการส่วนสุขภาพสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์เขต 5 ที่ให้การสนับสนุนในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนบน ที่สนับสนุนห้องปฏิบัติการในตรวจวินิจฉัย เจ้าหน้าที่สำนักงานปศุสัตว์อำเภอ และสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดในพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างและเก็บข้อมูล และคณะกรรมการวิชาการ สำนักงานปศุสัตว์เขต 5 ที่ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะที่มีคุณค่าสำหรับการเขียนงานวิจัย ที่ทำให้ผลงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

ชัยนาท แสนยศ. (2554). แอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยของกระบือในตลาดนัดค้าสัตว์ของจังหวัดพิษณุโลก ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2554. (online) แหล่งที่มา :

http://pvlo-phs.dld.go.th/scriptdoc/FMD55.pdf. 16 มิถุนายน 2561. 10 หน้า

ถนอม น้อยหมอ และ วีรพงษ์ ธนพงศ์ธรรม. (2560). การวิเคราะห์ระบาดวิทยาโรคปากและเท้าเปื่อยของประเทศไทย ปี 2557-2559 จากข้อมูลการรายงานโรคผ่านระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังโรคระบาดสัตว์ (e-Smart Surveillance). (online) แหล่งที่มา : http://dcontrol.dld.go.th/dcontrol/images/km/ FMD_esmart2017_31102017.pdf. 16 มิถุนายน 2561. 22 หน้า

ทฤษฎี ชาวสวนเจริญ. (2555). Experience on FMD Control in Thailand The Continual Attempts and Foresight. In FAO/OIE Global Conference on foot and mouth disease control. Bankok, Thailand: OIE. (online) แหล่งที่มา : http://www.oie.int/esp/E_FMD2012/FAO%20OIE%20Global%20Conference%202012%20in%20Thailand/Day_2/1220-1230%20Tritsadee%20Chaosuancharoen.pdf. 16 มิถุนายน 2561. 18 หน้า

ทัศนีย์ ชมพูจันทร์ ปิยนุช ประสิทธิรัตน์ และมนยา เอกทัตร์ (2539). คู่มือการดูแลสุขภาพโคนม สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ฟันนี่ พับบลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ. 188หน้า.

วรากร จิตรหลัง และ ชุติพนธ์ ศิริมงคลรัตน์. (2549). สำรวจความชุกและตรวจสอบระดับภูมิคุ้มกันโรคปากและเท้าเปื่อยในโคเนื้อ ปีงบประมาณ 2549. (online) แหล่งที่มา: http://dcontrol.dld.go.th/dcontrol/images/km/research/37.pdf. 16 มิถุนายน 2561. 18หน้า

วิจิตรา อนุกูล เมธานนท์ มูลโพธิ์ และ ชัยวัธน์ วิทูระกูล. (2556). การสำรวจความชุกทางซีรัมของเชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยในโคและกระบือที่ผ่านด่านกักกันสัตว์ จังหวัดเชียงรายในปี 2555, 28. ในหนังสือรวบรวมรายงานระบาดวิทยาทางสัตวแพทย์ภาคสนามของผู้เข้ารับการฝึกอบรมภายใต้โครงการพัฒนานายสัตวแพทย์นักระบาดวิทยาภาคสนาม(FEPTV) ประจำปีพุทธศักราช 2552-2556. ศูนย์พัฒนาระบบงานระบาดวิทยาทางสัตวแพทย์ สำนักควบคุม ป้องกันและบำบัดโรคสัตว์, กรุงเทพฯ.

วิภาพร เฟื่องฟุ้ง และ วัฒน์วิทย์ นาคต้อย. (2560). การศึกษาความแตกต่างของภาวะระดับภูมิคุ้มกันโรคปากและเท้าเปื่อยในโคเนื้อและโคนมภายหลังการฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย ชนิด Monovalent O และ Bivalent (OและA). (online) แหล่งที่มา : http://region6.dld.go.th/th/pdf/y601/z2.pdf. 17 มีนาคม 2561. 9 หน้า

วิไล ลินจงสุบงกช และธนะรัตน์ จานุกิจ. (2537). การตรวจหาระดับแอนติบอดีต่อไวรัสปากและเท้าเปื่อยโดยวิธีลิควิดเฟส อีไลซ่า. ประมวลเรื่องประชุมวิชาการกองผลิตวัคซีน ครั้งที่ 1. หน้า63-72.

ส่วนสุขภาพสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์เขต 5 กรมปศุสัตว์. (2561). การระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน, กรมปศุสัตว์ (อัดสำเนา)

สำนักควบคุม ป้องกันและบำบัดโรคสัตว์. (2560). กิจกรรมสำรวจความชุกโรคปากและเท้าเปื่อยในโคเนื้อ ปีงบประมาณ 25 60, (online). แหล่งที่มา : http://dcontrol.dld.go.th/dcontrol/index.php/circular-notice/934-fmd2-60. 17 มีนาคม 2561. 5 หน้า

Rashid, A., Rasheed, K., and Akhtar, M. (2009). Factors influencing vaccine efficacy-A general review. The Journal of Animal & Plant Sciences, 19(1), 22–25.

World Organisation for Animal Health. (2016). Foot and Mouth Disease. General Disease Information Sheets, 1–6. Available source : http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Media_Center/docs/pdf/Disease_cards/FMD-EN.pdf. March 17, 2018

World Organisation for Animal Health. (2017). Foot and Mouth Disease. OIE Terrestrial Manual, 2.1.8, 1–32. Available source : http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.01.08_FMD.pdf. March 17, 2018