



**มาตรการป้องกันและควบคุมโรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and Mouth Disease)
ขององค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)**

สาเหตุของโรค (Aetiology)

โรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and Mouth Disease; FMD) เกิดจากไวรัสปากและเท้าเปื่อย (Foot and Mouth Disease Virus; FMDV) ในวงศ์ *Picornaviridae* สกุล *Aphthovirus* ไวรัส FMD มีทั้งหมด 7 ไทป์ (serotype) ได้แก่ โอ (O) เอ (A) ซี (C) เอเชียวัน (Asia1) แชนทูน (SAT1) แชนทู (SAT2) และแชนทรี (SAT3) ในประเทศไทยเคยพบระบาดอยู่ 3 ไทป์ คือ โอ (O) เอ (A) และเอเชียวัน (Asia1) ไวรัส FMD แต่ละไทป์ไม่ทำให้เกิดความคุ้มโรคข้าม (cross immunity) โรคปากและเท้าเปื่อย สามารถพบในสัตว์กีบคู่ (cloven-hoofed animals) เช่น โค กระบือ แพะ แกะ สุกร กวาง อูฐ และสัตว์ชนิดอื่นๆ เช่น ช้าง

สัตว์ที่สามารถติดโรค (Hosts)

- สัตว์ป่าในสวนสัตว์ที่สามารถติดโรคได้ คือ สัตว์ใน Order Artiodactyla ประกอบด้วย
 - วงศ์ Bovidae
เช่น โค กระบือ ไบซัน วัวแดง กระตัง ควายป่าแอฟริกา นิลกาย ไนอาลา อีแลนด์ บุษบัก กูด วาตูชี สปริงบ็อกซ์ ทอมสันกาเซล แบลคบัค วอเตอร์บัค กวางแอดเด็ก เจมส์บอค สคิมิด้า บลูไวลเดอร์บีส เบลสบอค แกะ แพะ เลียงผา กวางผา อิมพาลา
 - วงศ์ Hippopotamidae
เช่น ฮิปโปเตมัส ฮิปโปเตมัสแคระ
 - วงศ์ Camelidae
เช่น อูฐ ลามา อัลปากา
 - วงศ์ Cervidae
เช่น กวางดาว กวางซีก้า กวางรูซ่า กวางป่า กวางโพลโลว์ เนื้อทราย บาราซิง ละมั่ง เก้งธรรมดา เก้งหม้อ
 - วงศ์ Giraffidae
เช่น ยีราฟ
 - วงศ์ Suidae
เช่น หมูป่า หมูจิ๋วเวียดนาม
 - วงศ์ Tragulidae
เช่น กระเจงหนู กระเจงควาย
- สัตว์ที่ไม่ได้อยู่ใน Oder Artiodactyla แต่พบรายงานการติดเชื้อ คือ ช้าง
- จากการทดลอง พบว่า หนูแรท หนูเม้าส์ หนูตะเภา และอาร์มาดีลโล สามารถติดเชื้อไวรัสปากเท้าเปื่อยได้

การติดต่อและการแพร่เชื้อ (Transmission)

โรคปากและเท้าเปื่อย เป็นโรคที่ติดต่อในสัตว์ได้ง่ายและระบาดรวดเร็ว ติดต่อการสัมผัสโดยตรง (direct contact) กับสัตว์ป่วยหรือสัตว์ที่เป็นพาหะ (carrier) สัมผัสสิ่งขับถ่ายหรือสิ่งคัดหลั่งของสัตว์ที่เป็นโรค เช่น ปัสสาวะ อุจจาระ น้ำลาย น้ำนม น้ำจากตุ่มใส สัมผัสสิ่งปนเปื้อนไวรัส ผ่านทางเดินหายใจ หรือการกินอาหารที่ปนเปื้อน สัตว์ที่ติดเชื่อสามารถแพร่เชื้อออกมากับสิ่งคัดหลั่ง เช่น น้ำลาย ปัสสาวะ อุจจาระ ได้ตั้งแต่อ่อนแสดงอาการป่วย และพบว่าสัตว์ที่ติดเชื่อและหายป่วยแล้วสามารถเป็นพาหะในการแพร่เชื้อไปสู่สัตว์ตัวอื่นได้นานกว่า 28 วันหลังจากหายป่วย โดยส่วนใหญ่พบว่าแพร่เชื้อไม่เกิน 6 เดือน ส่วนสุกรไม่พบว่าเป็นพาหะ

สามารถติดต่อผ่านสิ่งปนเปื้อน เช่น ยานพาหนะ คน อุปกรณ์ ของใช้ เช่น รองเท้าบูท เสื้อผ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปนเปื้อนจากรถ และคนที่มีการเข้าฟาร์มหลายแห่ง และไม่มีการฆ่าเชื้อโรค

สุนัข แมว เป็ด ไก่ หนู มีโอกาสแพร่กระจายเชื้อระหว่างฟาร์มในพื้นที่ได้

เชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อย สามารถอยู่ในระบบทางเดินหายใจของคนได้ ประมาณ 24-48 ชั่วโมง

อาการ (Clinical signs)

สัตว์ที่ติดเชื่อจะแสดงอาการป่วยโดยมีอาการซึม เบื่ออาหาร น้ำลายไหล พบเม็ดตุ่มใสบนเยื่อぶลัน ภายในช่องปาก กระพุ้งแก้ม ไรกีบ ร่องกีบ หรืออุ้งเท้า พบการลอกของเนื้อเยื่อที่ลิ้นและเยื่อภายในช่องปาก หลังจากนั้น 2-5 วัน ไวรัสจะแพร่กระจายไปทั่วร่างกายโดยพบ เป็นตุ่มใสและแผลบริเวณอุ้งเท้าและไรกีบ ระยะนี้สัตว์จะเริ่มแสดงอาการเจ็บขา ในรายที่เป็นรุนแรงจะพบรอยโรคที่บริเวณเต้านม หัวนม (ในโค) และบริเวณเหนือจมูก (ในสุกร)

การตรวจวินิจฉัย (Diagnosis)

การตรวจหาไวรัสโรค FMD ในสัตว์ที่เป็นพาหะสามารถตรวจได้โดยการเก็บตัวอย่างน้ำเมือกจากบริเวณคอหอยจนถึงส่วนต้นของหลอดอาหาร (oesophageal-pharyngeal fluid) จัดส่งตัวอย่างเพื่อตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการผ่านทางศูนย์สุขภาพสัตว์ สถาบันอนุรักษ์และวิจัยสัตว์ องค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทยฯ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด และศูนย์วิจัยและพัฒนาการทางสัตวแพทย์ กรมปศุสัตว์ วินิจฉัยโดยวิธีเพาะเลี้ยงในเซลล์เพาะเลี้ยงเพื่อเพิ่มปริมาณไวรัส ด้วยวิธี Virus isolation และตรวจจำแนกไทป์ของไวรัสด้วยวิธี ELISA typing หรือตรวจสอบโดยวิธี RT-PCR หรือ real time RT-PCR

การตรวจแอนติบอดีต่อไวรัส FMD ทำได้หลายวิธี ได้แก่ วิธี liquid phase blocking ELISA (LP ELISA) ซึ่งเป็นการตรวจหาระดับแอนติบอดีต่อไวรัสไทป์ต่างๆ ขึ้นอยู่กับชนิดของวัคซีนที่ฉีดให้กับสัตว์ และวิธี virus neutralization test (VNT)

นอกจากนี้ในปัจจุบันมีการพัฒนาวิธีการตรวจหาแอนติบอดีต่อ non- structural protein (NSP) ของไวรัส FMD ในตัวอย่างซีรัม ด้วยวิธี indirect ELISA หรือ NSPs-ELISA test ซึ่งวิธีดังกล่าวสามารถใช้วินิจฉัยแยกสัตว์ที่เคยได้รับการฉีดวัคซีนออกจากสัตว์ติดเชื่อได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และใช้เป็นวิธีมาตรฐานการตรวจสอบสัตว์ปลอดโรค FMD ในระดับสากล

มาตรการเฝ้าระวังและป้องกันการติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and Mouth Disease)

ในสถานการณ์ปกติ

สวนสัตว์ควรมีมาตรการดังนี้

1. มาตรการสำหรับส่วนแสดงหรือสวนสัตว์

1.1 การรับหรือเคลื่อนย้ายสัตว์กักตัวของสวนสัตว์ ควรกักโรคสัตว์ก่อนและหลังเคลื่อนย้าย ตามมาตรฐานการเตรียมความพร้อมของสัตว์ทั้งก่อนและหลังย้ายสัตว์ขององค์การสวนสัตว์ และส่งตัวอย่าง oropharyngeal swab หรือ probang swab และซีรัม เพื่อตรวจโรคปากและเท้าเปื่อยทางห้องปฏิบัติการมาตรฐาน ในระยะเวลา 10-14 วัน ก่อนเคลื่อนย้ายสัตว์

1.2 หากสวนสัตว์ปลายทางพบการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อย ให้งดการแลกเปลี่ยนสัตว์ทุกชนิดระหว่างสวนสัตว์ เนื่องจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทุกชนิดสามารถติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยได้ แต่มักไม่แสดงอาการป่วยหรือแสดงอาการป่วยเพียงเล็กน้อย ในการเคลื่อนย้ายสัตว์ มักทำให้สัตว์มีระดับภูมิคุ้มกันตกลงจากความเครียดซึ่งทำให้ติดเชื้อและป่วยได้ง่าย นอกจากนี้การเดินทางไปยังสวนสัตว์ที่มีการระบาด ทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อโรคโดยติดมากับคน และยานพาหนะได้ ให้สวนสัตว์ปลายทางเฝ้าระวังโรคปากและเท้าเปื่อย หากไม่พบสัตว์ป่วยใหม่เป็นเวลา 90 วัน จึงจะเริ่มทำการแลกเปลี่ยนสัตว์ภายใต้มาตรฐานการเตรียมความพร้อมของสัตว์ทั้งก่อนและหลังย้ายสัตว์ขององค์การสวนสัตว์

2. มาตรการสำหรับการปฏิบัติงาน

2.1 ควรเฝ้าระวังโรคปากและเท้าเปื่อยในสัตว์กักขัง โดยส่งตัวอย่าง oropharyngeal swab หรือ probang swab และซีรัม เพื่อตรวจโรคปากและเท้าเปื่อยทางห้องปฏิบัติการมาตรฐาน ทุกครั้งที่มีโอกาสจับบังคับและวางยาสัตว์

2.2 จำกัดการใช้ยานพาหนะจากภายนอก เน้นใช้รถภายในสวนสัตว์สำหรับส่งบุคลากร นักท่องเที่ยว รถส่งอาหาร และรถเก็บขยะ ฯลฯ และให้พนักงานฆ่าเชื้อให้บ่อยครั้ง

- ห้ามยานพาหนะ เช่น รถขนฟาง รถขนหญ้า รถขนอาหาร
- เลือกซื้ออาหาร (เช่น เนื้อหมู ขาหมู เนื้อวัว) จากแหล่งที่เชื่อถือได้ว่าไม่มีโรคปากและเท้าเปื่อยระบาด

2.3 ควรล้างหรือพ่นยาฆ่าเชื้อรอบยานพาหนะจากสวนสัตว์อื่นก่อนเข้ามายังสวนสัตว์ปลายทาง ทั้งที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายสัตว์ หรือขนส่งบุคลากรที่เดินทางมาปฏิบัติงาน

2.4 บ่อจุ่มน้ำยาฆ่าเชื้อ ควรจัดให้มีบ่อจุ่มน้ำยาฆ่าเชื้อ ในบริเวณต่างๆ ประกอบด้วย

- ประตูทางเข้าสวนสัตว์ทุกแห่ง
- ก่อนและหลังส่วนแสดง หรือคลังอาหาร หรือสถานที่ที่ยานพาหนะจากภายนอกสามารถผ่านไปได้
- บ่อจุ่มเท้าสำหรับพนักงานเลี้ยงสัตว์ก่อนเข้าสู่คอกเลี้ยงสัตว์

หมายเหตุ

- 1) อาจใช้การสเปรย์น้ำยาฆ่าเชื้อที่รองเท้าพนักงานก่อนเข้าปฏิบัติงานเลี้ยงสัตว์ แทนการจุ่มเท้าได้ เพื่อประหยัดและการคงประสิทธิภาพของน้ำยาฆ่าเชื้อ
- 2) น้ำยาฆ่าเชื้อที่แนะนำให้ใช้ คือ 0.1% Glutaraldehyde (Biostop®: 10% Glutaraldehyde ผสมน้ำ 1: 100 ส่วน เพื่อให้ได้ 0.1% Glutaraldehyde) เนื่องจากมีราคาเหมาะสม จัดหาซื้อได้ง่าย และมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคได้หลายชนิด
- 3) จัดทำบ่อจุ่มน้ำยาฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพ คือ บ่อต้องมีความยาวที่เหมาะสมที่ทำให้ล้อรถทั้งวงได้สัมผัสกับน้ำยาฆ่าเชื้อ และไม่มีพื้นที่ว่างให้รถจักรยานยนต์หรือรถจักรยานหลบเลี่ยงได้

3. มาตรการสำหรับบุคคล

- 3.1 จัดหาชุดเลี้ยงสัตว์และรองเท้าบูทให้พนักงานเปลี่ยนก่อนเข้าปฏิบัติงานกับตัวสัตว์
- 3.2 พนักงานเลี้ยงสัตว์ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ ก่อนและหลังเลี้ยงสัตว์
- 3.3 จุ่มหรือสเปรย์รองเท้าบูท ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ
- 3.4 ไม่ใส่รองเท้าบูทที่ใช้เลี้ยงสัตว์ ไปยังสถานที่อื่นๆ

มาตรการควบคุมการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and Mouth Disease)

กรณีพบการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยในสวนสัตว์

ควรมีมาตรการดังนี้

1. มาตรการสำหรับส่วนแสดงหรือสวนสัตว์

1.1 งดการแลกเปลี่ยนสัตว์ทุกชนิดระหว่างสวนสัตว์ เนื่องจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทุกชนิดสามารถติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยได้ แต่มักไม่แสดงอาการป่วยหรือแสดงอาการป่วยเพียงเล็กน้อย ในการเคลื่อนย้ายสัตว์มักทำให้สัตว์มีระดับภูมิคุ้มกันตกลงจากความเครียด ซึ่งทำให้ติดเชื้อและป่วยได้ง่าย นอกจากนี้การเคลื่อนย้ายสัตว์ออกไปยังสวนสัตว์ต่างๆ อาจเกิดการแพร่กระจายเชื้อโรคโดยติดไปกับยานพาหนะได้ แนะนำให้ทางสวนสัตว์เฝ้าระวังโรคปากและเท้าเปื่อย หากไม่พบสัตว์ป่วยใหม่เป็นเวลา 90 วัน จึงจะเริ่มทำการแลกเปลี่ยนสัตว์ภายใต้มาตรฐานการเตรียมความพร้อมของสัตว์ทั้งก่อนและหลังย้ายสัตว์ขององค์การสวนสัตว์

1.2 กักแยกสัตว์ป่วยให้ห่างจากสัตว์ที่ยังไม่ป่วยให้มากที่สุด เพื่อลดจำนวนสัตว์ป่วย และลดปริมาณเชื้อไวรัสที่ปล่อยออกมาจากสัตว์ป่วย

1.3 การจัดการคอกแยกสัตว์ป่วย ของแต่ละส่วนแสดงสัตว์

แต่ละส่วนแสดงสัตว์ ควรแบ่งพื้นที่เพื่อให้มีคอกแยกสัตว์ป่วย ในกรณีที่เป็นโรคติดเชื้อหากปล่อยให้สัตว์ป่วยอยู่รวมกับสัตว์ปกติภายในฝูง ก็จะทำให้โรคแพร่กระจายสู่สัตว์ภายในฝูงไปเรื่อยๆ ซึ่งจะเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษา รวมถึงเมื่อมีสัตว์ป่วยจำนวนมาก ปริมาณเชื้อไวรัสจากสัตว์ป่วยย่อมมีปริมาณมาก โอกาสที่จะเกิดการแพร่กระจายไปสู่ส่วนแสดงสัตว์อื่นๆ โดยเฉพาะสัตว์สำคัญก็จะสูงขึ้นตามไปด้วย

1.4 จัดทำรั้วป้องกันกวางธรรมชาติ ในส่วนแสดงสัตว์กึ่งของทั้งสวนสัตว์ เพื่อป้องกันการสัมผัสกวางธรรมชาติ

- ทำรั้วป้องกันให้มีความสูงเพียงพอในการป้องกันกวางธรรมชาติเข้ามาในคอก
- เนื่องจากรั้วกวาง เป็นชนิดรั้วตาข่าย จึงต้องจัดทำรั้วป้องกัน 2 ชั้น โดยมีพื้นที่ระยะห่างระหว่างรั้วมากกว่า 1.5 เมตร เพื่อป้องกันการสัมผัสกันระหว่างสัตว์ผ่านรั้วตาข่าย
- เพิ่มพืชหนามรอบๆ ส่วนแสดงสัตว์ เพื่อป้องกันกวางธรรมชาติเข้าใกล้ส่วนแสดงสัตว์

2. มาตรการสำหรับการปฏิบัติงาน

2.1 พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อที่คอกสัตว์ป่วยทุกวัน โดยไม่ใช้เครื่องพ่นยาที่มีความดันสูงในกลุ่มสัตว์ป่วย เพื่อลดการฟุ้งและแพร่กระจายของเชื้อโรค

การฆ่าเชื้อในคอกสัตว์ป่วย แนะนำให้ใช้ สารละลาย 4% โซเดียมคาร์บอเนต หรือโซดาแอช (sodium carbonate, washing soda, soda ash) โดยผสมโซดาแอช 40 กรัม/น้ำสะอาด 1 ลิตร มีฤทธิ์สามารถใช้ในการล้างและฆ่าเชื้อพื้นผิวภายนอก คอกสัตว์ รถยนต์ อุปกรณ์ รองเท้าบูท รางน้ำ รางอาหาร พื้นที่กักสัตว์ ใช้ล้างมือ ขัดถูเล็บมือ และพักคอกนาน 1 เดือน

2.2 ป้องกันไม่ให้ยานพาหนะใดๆ ผ่านเข้ามาในส่วนแสดงหรือส่วนเลี้ยงสัตว์ที่มีการระบาดของโรคอยู่

2.3 ยานพาหนะของสวนสัตว์ที่พบการระบาด ที่จำเป็นต้องปฏิบัติงานภายนอกสวนสัตว์ ให้ฆ่าเชื้อยานพาหนะก่อนออกจากสวนสัตว์และ/หรือก่อนเข้าสวนสัตว์ปลายทางอย่างเหมาะสม

2.4 บ่อจุ่มน้ำยาฆ่าเชื้อ ควรจัดให้มีบ่อจุ่มน้ำยาฆ่าเชื้อ ในบริเวณต่างๆ ประกอบด้วย

- ประตูทางเข้าสวนสัตว์ทุกแห่ง
- ก่อนและหลังส่วนแสดง หรือคลังอาหาร หรือสถานที่ที่ยานพาหนะจากภายนอกสามารถผ่านไปได้
- บ่อจุ่มเท้าสำหรับพนักงานเลี้ยงสัตว์ก่อนเข้าและออกคอกเลี้ยงสัตว์

3. มาตรการสำหรับบุคคล

3.1 แยกบุคคลสำหรับดูแลสัตว์ป่วย หากไม่สามารถทำได้ให้จัดลำดับการปฏิบัติกับสัตว์ คือให้ดำเนินการกับสัตว์ป่วยเป็นอันดับสุดท้าย

3.2 แยกอุปกรณ์ที่ใช้กับสัตว์ป่วยและสัตว์ปกติ

3.3 จัดหาชุดเลี้ยงสัตว์ให้พนักงานเปลี่ยนเพื่อใช้เฉพาะเข้าปฏิบัติงานกับตัวสัตว์

3.4 พนักงานเลี้ยงสัตว์ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ ก่อนและหลังเลี้ยงสัตว์

3.5 จุ่มหรือสเปรย์รองเท้าบูท ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ ก่อนและหลังเลี้ยงสัตว์ และไม่ใส่รองเท้าบูทที่ใช้เลี้ยงสัตว์ไปยังสถานที่อื่นๆ

3.6 หากจำเป็นต้องข้ายานพาหนะทั้งส่วนบุคคลและของสวนสัตว์ ผ่านหรือเข้าไปในส่วนแสดงหรือส่วนเลี้ยงสัตว์ที่มีการระบาดของโรค ให้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อรอบยานพาหนะนั้น หลังออกจากสถานที่ดังกล่าว เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคโดยยานพาหนะ

ภาคผนวก

1. น้ำยาฆ่าเชื้อ น้ำยาฆ่าเชื้อไวรัส FMD (disinfectant) อาจเลือกใช้ดังนี้

- 1.1 4% Na_2CO_3 solution (w/v)
 - 1.2 10% citric acid (w/v)
 - 1.3 2.5 % Iodophor as iodine 2.5% (w/v) ให้เจือจาง 1:200 ก่อนใช้
 - 1.4 0.1 % glutaraldehyde
- หรือสารเคมีอื่นๆ ที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้ว

2. ขนาดบ่อจุ่มล้อยานพาหนะ ทางเข้า-ออกสวนสัตว์



รูปภาพแสดงบ่อจุ่มล้อยานพาหนะ

- ขนาดความยาวของบ่อจุ่มล้อยานพาหนะ: 8 เมตร
- ขนาดความกว้างของบ่อจุ่มล้อยานพาหนะ: 5 เมตร
- ขนาดความลึกของบ่อจุ่มล้อยานพาหนะ: 15 เซนติเมตร

3. การเก็บตัวอย่าง

3.1 การเก็บตัวอย่างจากรอยโรค (Lesions)

3.1.1 เนื้อเยื่อบริเวณรอยโรค (Epithelium)

เก็บตัวอย่างเนื้อเยื่อรอบๆ บริเวณรอยโรคตุ่มน้ำ ที่ปาก เท้า หรือเต้านม โดยเลือกรอยโรคที่ใหม่ที่สุด โดยเก็บเนื้อเยื่อขนาด 2x2 cm หรือปริมาณ 1 กรัม แช่ใน VTM หรือ PBS เก็บที่ 4 °C ส่งห้องปฏิบัติการภายใน 48 ชม. หรือเก็บที่ -20 °C หากไม่สามารถนำส่งห้องปฏิบัติการได้ภายใน 48 ชม.

3.1.2 ตุ่มน้ำใส (Vesicular fluid)

หากพบตุ่มน้ำใสที่ยังไม่แตก สามารถเจาะดูดของเหลวภายในตุ่มน้ำใส ปริมาณไม่เกิน 5 ml เก็บลงในหลอดที่ปราศจากเชื้อ เก็บที่ 4 °C ส่งห้องปฏิบัติการภายใน 48 ชม.

3.2 การเก็บตัวอย่างซีรัม

ใช้ซีรัมปริมาณ 1-4 ml ในการตรวจภูมิคุ้มกันต่อโรคปากและเท้าเปื่อย ควรแยกซีรัมออกจากเลือด (whole blood) ก่อนนำส่งห้องปฏิบัติการ เก็บที่ 4 °C ส่งห้องปฏิบัติการภายใน 48 ชม. หรือเก็บที่ -20 °C หากไม่สามารถนำส่งห้องปฏิบัติการได้ภายใน 48 ชม.

3.3 การเก็บตัวอย่าง Probang swab หรือ Pharyngeal swab

การเก็บตัวอย่าง Probang swab หรือ Oropharyngeal swab สามารถวินิจฉัยการแพร่เชื้อในสัตว์ในระยะที่สัตว์ไม่แสดงอาการได้ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

- 1) จับบังคับสัตว์ตามเหมาะสม
- 2) สอด Probang cup ผ่านเลยโคนลิ้น ลงไปถึงต้นคอเหนือหลอดอาหาร จนกว่าจะสามารถคลำพบผ่านผิวหนังที่ลำคอได้
- 3) สอด Probang cup ขึ้นและลง ประมาณ 5-10 ครั้ง เพื่อเก็บของเหลวบริเวณลำคอ หลีกเลียงการปนเปื้อนของเหลวใน rumen หากพบของเหลวจาก rumen ในบริเวณที่ต้องการเก็บตัวอย่าง ให้ล้างช่องคอสัตว์ด้วย Normal Saline Solution ในกรณีที่ไม่มีเลือดปนในตัวอย่าง สามารถใช้ตัวอย่างส่งตรวจโรคได้
- 4) เติม transport media ลงไปในปริมาณที่เท่ากันกับตัวอย่างที่เก็บได้ เขย่าเบาๆ ให้เข้ากัน เก็บที่ 4 °C ทันที ส่งห้องปฏิบัติการภายใน 24-48 ชม.



รูปภาพแสดง Probang cup

3.4 การเก็บตัวอย่างจากซากสัตว์ (Post-mortem collection)

การเก็บตัวอย่าง เนื้อเยื่อและอวัยวะสามารถวินิจฉัยการติดเชื้อในสัตว์ได้ อวัยวะที่เหมาะสม ประกอบด้วย

- 1) ต่อม้ำเหลือง (Lymph node) (โดยเฉพาะบริเวณคอ ช่องปาก)
- 2) ต่อมไทรอยด์ (Thyroid gland)
- 3) หัวใจ (Heart)

เก็บอวัยวะสด หรือเก็บลงใน VTM หรือ PBS เก็บที่ 4 °C ส่งห้องปฏิบัติการภายใน 48 ชม. หรือเก็บที่ -20 °C หากไม่สามารถนำส่งห้องปฏิบัติการได้ภายใน 48 ชม.

4. การทำวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย

การใช้วัคซีนควบคุมโรคปากและเท้าเปื่อย ในสัตว์ป่า ถือว่าเป็นการใช้นอกเหนือจากที่ระบุในฉลาก (extralabel use) และในปัจจุบันยังไม่มีรายงานหรือการศึกษาที่มีหลักฐานแน่ชัดว่ามีความปลอดภัยในการใช้วัคซีนปากและเท้าเปื่อยในสัตว์ป่า หากต้องการฉีดวัคซีนป้องกันควบคุมโรค ควรทำเป็นงานวิจัย โดยส่งตรวจตัวอย่างที่ศูนย์อ้างอิงโรคปากและเท้าเปื่อย ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Regional Reference Laboratory for Foot and Mouth Disease in South East Asia; RRL)

วัคซีนที่ใช้

เป็นวัคซีนเชื้อตายชนิดน้ำ (Aqueous vaccine) ผลิตจากเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย (FMDV) ซึ่งเตรียมจากเซลล์เพาะเลี้ยงทำให้เข้มข้นบริสุทธิ์ และทำให้หมดฤทธิ์ด้วยสาร Binary Ethylene Imine (BEI) ผลิตโดยสำนักเทคโนโลยีชีวภัณฑ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ มี 2 ขนาด คือ 1 ขวด บรรจุ 20 มิลลิลิตร (10 โดส) และ 1 ขวด บรรจุ 40 มิลลิลิตร (20 โดส) โดยวัคซีน 1 โดส (ปริมาณ 2 มิลลิลิตร) มีปริมาณเชื้อไวรัส 10,000,000 TCID₅₀



รูปภาพแสดงวัคซีนปากและเท้าเปื่อยโค-กระบือ ชนิด 2 ไทป์ 1 ขวด บรรจุ 20 มิลลิลิตร (10 โดส)



รูปภาพแสดงวัคซีนปากและเท้าเปื่อยโค-กระบือ ชนิด 2 ไทป์ 1 ขวด บรรจุ 40 มิลลิลิตร (20 โดส)

การเก็บวัคซีน (Storage)

- เก็บรักษาวัคซีนที่อุณหภูมิระหว่าง 2 ถึง 8 องศาเซลเซียส (ในตู้เย็นช่องธรรมดา หรือกระติกน้ำแข็ง)
- ห้ามแช่แข็ง (Do not freeze)
- ห้ามถูกแสงแดด

เกณฑ์การเลือกฉีดวัคซีน ในสถานการณ์ปกติ

● เกณฑ์การเลือกสัตว์ฉีดวัคซีน สถานการณ์ปกติ

1. พิจารณาทำวัคซีนในสัตว์ป่ากับคู่ที่มีความสำคัญและสัตว์ป่าหายาก เช่น กระต๊อง วัวแดง กวางผา เลียงผา ละมั่งพันธุ์ไทย ละมั่งพันธุ์พม่า เก้งหม้อ เป็นต้น โดยให้สัตวแพทย์พิจารณาตามความเหมาะสม
2. พิจารณาทำวัคซีนในสัตว์ป่ากับคู่ที่เลี้ยงเป็นฝูง เช่น กลุ่มกวาง กลุ่มแอนทิลโลป เนื่องจากหากเกิดโรคปากและเท้าเปื่อยระบาดในฝูง จะจัดการป้องกันและควบคุมยาก และใช้เวลารักษายาวนาน
3. ในฝูงที่ทำวัคซีน ให้เลือกสัตว์ในฝูงมาทำวัคซีนให้มากที่สุด เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันระดับฝูง (Herd immunity) หรือการทำวัคซีนให้ได้ร้อยละ 80 ของจำนวนสัตว์ในฝูง

● การฉีดวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย สถานการณ์ปกติ

1. ฉีดในสัตว์ที่สุขภาพแข็งแรงเท่านั้น และไม่อยู่ในฝูงที่กำลังมีสัตว์ป่วย
2. กรณีที่สามารถจับบังคับสัตว์ได้ ควรพิจารณาเก็บตัวอย่างเลือด เพื่อตรวจวัดระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคก่อนและหลังการฉีดวัคซีน
3. ฉีดวัคซีนครั้งแรก ตั้งแต่อายุ 4-6 เดือน (ตามเอกสารแนะนำของการฉีดวัคซีนในวัว)
4. ฉีดครั้งที่ 2 หลังจากฉีดครั้งแรก 3-4 สัปดาห์ และฉีดซ้ำทุก 6 เดือน (ตามเอกสารแนะนำของการฉีดวัคซีนในวัว)
5. ในกรณีที่เกิดโรคระบาด ให้ฉีดวัคซีน ซ้ำทันทีทุกตัว (ตามเอกสารแนะนำของการฉีดวัคซีนในวัว)
6. ฉีดตัวละ 2 มิลลิลิตร เข้าใต้ผิวหนัง (subcutaneous; SC) (ตามเอกสารแนะนำของการฉีดวัคซีนในวัว)
7. สัตว์จะมีความคุ้มโรคหลังจากฉีดวัคซีนแล้ว 3-4 สัปดาห์ และอยู่ได้นาน 6 เดือน (ตามเอกสารแนะนำของการฉีดวัคซีนในวัว)
8. ในสัตว์ฝูงต้องทำเครื่องหมายระบุตัวที่ฉีดวัคซีนแล้ว หรือใช้ลูกดอกที่สเปรย์สี (Marking darts)

เกณฑ์การเลือกฉีดวัคซีน กรณีเกิดการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and Mouth Disease)

● เกณฑ์การเลือกสัตว์ฉีดวัคซีน กรณีเกิดการระบาดในสวนสัตว์

1. สัตว์ป่าที่มีความสำคัญและสัตว์ป่าหายาก โดยให้สัตวแพทย์พิจารณาตามความเหมาะสม
2. พิจารณาสัตว์ป่าเป็นรายตัว ที่ยังไม่แสดงอาการโรคปากและเท้าเปื่อย ได้แก่ ชิม เปื้ออาหาร ขาเจ็บ แผลที่กีบ น้ำลายไหล แผลที่ปาก
3. ในฝูงที่ทำวัคซีน ให้เลือกสัตว์ในฝูงมาทำวัคซีนให้มากที่สุด โดยยังไม่ต้องคำนึงถึงการสร้างภูมิคุ้มกันระดับฝูง (Herd immunity) หรือการทำวัคซีนให้ได้ร้อยละ 80 ของจำนวนสัตว์ในฝูง เนื่องจากจุดประสงค์การทำวัคซีนเป็นการป้องกันหรือลดความรุนแรงจากการติดเชื้อในสัตว์รายตัว ในสถานการณ์การระบาดของโรค

- การฉีดวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย กรณีเกิดการระบาดในสวนสัตว์

1. ฉีดวัคซีนเข้าใต้ผิวหนังสัตว์ (subcutaneous; SC) ปริมาณ 4 มิลลิลิตร จากปริมาณปกติ 2 มิลลิลิตร ซึ่งเป็นขนาด high potency emergency FMD vaccination (Cox et al, 2003) เพื่อหวังให้สัตว์สามารถสร้างภูมิคุ้มกันได้อย่างรวดเร็วและอยู่ยาวนานกว่าปกติ
 - หากไม่สามารถจับบังคับ สามารถยิงลูกดอกวัคซีนโดยใช้เข็มสั้น โดยประเมินให้วัคซีนอยู่ในชั้นใต้ผิวหนัง (subcutaneous; SC) หรือชั้นกล้ามเนื้อระดับไม่ลึก
 - หากจำเป็นต้องจับบังคับวางยาสัตว์ ให้ตรวจรอยโรคของปากและเท้าเปื่อยให้ละเอียด หากไม่พบรอยโรคสามารถฉีดวัคซีนเข้าใต้ผิวหนังสัตว์ได้ตามปกติ พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างซีรัมเพื่อให้เป็นข้อมูลระดับภูมิคุ้มกันก่อนรับวัคซีน และทำเครื่องหมายที่ตัวสัตว์ที่อยู่ได้คงทน หรือนานกว่า 30 วัน
2. ไม่กระตุ้นวัคซีนที่ 30 วัน และ 180 วัน หลังจากทำวัคซีนเข็มแรกซึ่งเป็นแนวทางการฉีดวัคซีนในปศุสัตว์ ในสถานการณ์ปกติ เนื่องจากการทำวัคซีนครั้งนี้ ใช้ขนาด high potency emergency FMD vaccination ซึ่งประเมินว่าสัตว์สามารถสร้างภูมิคุ้มกันอยู่ได้ยาวนานกว่าปกติ คือประมาณ 180 วัน อีกทั้งเป็นการลดความเสี่ยงที่เกิดจากการจับบังคับสัตว์ และการทำวัคซีนในสัตว์ป่าได้ อย่างไรก็ตามสวนสัตว์ควรเพิ่มมาตรการความปลอดภัยทางชีวภาพ เนื่องจากสัตว์ป่าในสวนสัตว์ที่เคยพบการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อย การพบการระบาดซ้ำได้จากเชื้อไวรัสซีโรไทป์ที่ต่างกัน
3. ในสัตว์ฝูงต้องทำเครื่องหมายระบุตัวที่ฉีดวัคซีนแล้ว หรือใช้ลูกดอกที่สเปรย์สี (Marking darts)
4. อุปกรณ์ที่ใช้ฉีดวัคซีน ต้องสะอาดปลอดเชื้อ (Sterilize)
5. เก็บวัคซีนไว้ในที่เย็น (cool) หลีกเลี่ยงการโดนแสงแดดโดยตรง (direct sunlight) และอุณหภูมิสูง (high temperature) ในขณะที่ฉีดวัคซีน
6. สัตวแพทย์ผู้ฉีดวัคซีน รมั้ตระวังในการฉีดวัคซีน หลีกเลี่ยงการสัมผัสตา มือ และเสื้อผ้าของตนเอง

การแพ้วัคซีนและการรักษา

อาการแพ้วัคซีน

อาการแพ้วัคซีนพบได้น้อย แต่อาจพบได้

- พบไข้สูง ชี้น ขอบตาบวม น้ำลายไหลยืด เกิดผื่นลมพิษบริเวณรอบๆดวงตา ผิวหนัง อวัยวะเพศ และเต้านม
- อาการทางระบบหายใจ หอบ หายใจเสียงดัง หลังโกง หายใจด้วยกล้ามเนื้อท้อง จนถึงล้มตัวนอน
- มักแสดงอาการภายหลังการฉีดวัคซีนแล้ว 15-30 นาที (รอดูอาการสัตว์ ภายหลังฉีดวัคซีนประมาณ 1 ชั่วโมง)

การรักษาภาวะแพ้วัคซีน

- Adrenaline 0.1% ขนาด 1 มิลลิลิตร ต่อ 50 กิโลกรัม ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (intramuscular; IM) หรือใต้ผิวหนัง (subcutaneous; SC)
- Antihistamine เช่น Chlorpheniramine 10 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ขนาด 1 มิลลิลิตร ต่อ 50 กิโลกรัม ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (intramuscular; IM)

เอกสารอ้างอิง

การชันสูตรโรคปากและเท้าเปื่อย DIAGNOSIS OF FOOT AND MOUTH DISEASE. 2555. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

https://www.acfs.go.th/standard/download/DIAGNOSIS_OF_FOOT_AND_MOUTH_DISEASE.pdf

Sample collection and transport. World Organization of Animal Health (OIE)

<https://rr-asia.oie.int/wp-content/uploads/2020/02/seacfmd-manual-7.pdf>

Cox SJ, Aggarwal N, Statham RJ, Barnett PV. Longevity of antibody and cytokine responses following vaccination with high potency emergency FMD vaccines. Vaccine. 2003 Mar 28;21(13-14):1336-47. doi: 10.1016/s0264-410x(02)00691-6. PMID: 12615428.

อาการและการรักษาในโคนม สำนักเทคโนโลยีชีวภัณฑ์สัตว์ กรมปศุสัตว์

จัดทำโดย ศูนย์สุขภาพสัตว์ สถาบันอนุรักษ์และวิจัยสัตว์
องค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์