

รายงานฉบับย่อ

## การติดเชื้อทริปปาโนโซมในฟาร์มโคนมเขตจังหวัดลำปาง

ปรมินทร์ วินิจฉัยกุล

ภาควิชาคลินิกสัตว์บริโภค คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**บทคัดย่อ** จุดประสงค์ของรายงานฉบับนี้เพื่อศึกษาการติดเชื้อทริปปาโนโซมในฟาร์มโคนมแห่งหนึ่งในเขตจังหวัดลำปางระหว่างช่วงปี พ.ศ. 2552 – 2553 ตัวอย่างเลือดเก็บจากแม่โคที่สงสัยซึ่งแสดงอาการ อ่อนเพลีย น้ำนมลด มีไข้ แท้ง อาการทางประสาท และมีเยื่อเมือกซีด แม่โคที่ให้ผลบวกต่อการติดเชื้อทริปปาโนโซมวินิจฉัยด้วยวิธีการป้ายเลือดแบบบางย้อมด้วยสียิมซ่าและการปั่นเหวี่ยงหลอดไมโครฮีมาโตคริต (กูเทคนิค) ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2552 มีการพบเชื้อทริปปาโนโซมครั้งแรก และในเดือนพฤศจิกายน มีแม่โคติดเชื้อจำนวน 8 ตัว มีการใช้ยาไดมินาซีน อะซิโทเฟน (บิรินิว, อินเตอร์เวท, อินเดย์) เพื่อทำลายเชื้อในขนาด 3.5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เข้ากล้ามเนื้อ แก่แม่โคทุกตัวในฝูง ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2553 ตรวจพบเชื้อทริปปาโนโซมครั้งที่สอง และมีแม่โคติดเชื้อจำนวน 5 ตัวในเดือนกรกฎาคม การติดเชื้อทริปปาโนโซมที่มีอุบัติการณ์สูงสุดพบในช่วงฤดูฝน แม่โคที่ติดเชื้อ 7 ตัวพบว่ามีการะโลหิตจางซึ่งมีค่าเฉลี่ยของเม็ดเลือดแดงอัดแน่น 18.48% ค่าฮีโมโกลบิน 6.57 กรัม/เดซิลิตร และค่าเม็ดเลือดแดง  $4.83 \times 10^6$  เซลล์/ไมโครลิตร มีภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำซึ่งมีค่าเฉลี่ยของเม็ดเลือดขาว 10,400 เซลล์/ไมโครลิตร นอกจากนี้ผลจากการชันสูตรซากแม่โคที่ติดเชื้อ 3 ตัวมีความผิดปกติหลักที่พบจากวิธีการภายนอก ได้แก่ ตับมีสีซีด ม้าม และถุงน้ำดีขยายใหญ่ หลักในการรักษาเป็นการลดจำนวนการติดเชื้อทริปปาโนโซมที่แสดงอาการ แต่อย่างไรก็ตามไม่สามารถควบคุม หรือกำจัดทำลายได้อย่างสมบูรณ์ทั้งหมด เชียงใหม่สัตวแพทยสาร 2554; 9(1): 51-61

**คำสำคัญ :** ทริปปาโนโซม โคนม ลำปาง

ติดต่อขอสำเนาบทความได้ที่ : ปรมินทร์ วินิจฉัยกุล ภาควิชาคลินิกสัตว์บริโภค คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100 E-mail address: pvinitchaikul@yahoo.com ได้รับบทความวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2554

## บทนำ

ทริปปาโนโซม (Trypanosome) เป็นเชื้อโปรโตซัวในเลือดที่สามารถติดเชื้อเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลางได้ การติดต่อของโรคเกิดได้จากแมลงพาหะกัดดูดเลือดจากโคตัวหนึ่งไปสู่อีกตัวหนึ่ง อาการทางประสาทพบได้ภายหลังการติดเชื้อ 2.5 – 5 เดือน เช่น ซึม เดินเซ ขาดความสมดุลร่างกาย เดินวนเป็นวงกลม และหวัตก<sup>(1)</sup> ในสัตว์บางตัวมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนไป เช่น แยกจากฝูง และมีการเคลื่อนไหวซ้าๆ อาการอื่นๆ ที่มีความรุนแรง เช่น ล้มลงนอน หดสติ ลูกตากระตุก มีอาการชักเป็นช่วง ๆ ซึ่งอาการดังกล่าวจะพบช่วงก่อนตาย 2-3 วัน เมื่อสัตว์ตายมักพบอาการผอม โลหิตจาง และภาวะดีซ่าน นอกจากนี้ ทริปปาโนโซมทำให้เกิดไข้สูง อาการอื่นๆ ที่ไม่ใช่อาการทางประสาท เช่น โลหิตจาง มีจุดเลือดออกที่เยื่อเมือก มีเลือดปนในมูลสัตว์ และมีเลือดกำเดาไหล อาจพบสัตว์ที่มีน้ำหนักลดลงเรื่อย ๆ โดยที่ไม่พบอาการอื่นๆ<sup>(1)</sup> มีรายงานการระบาดของทริปปาโนโซม เกิดขึ้นทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศในเขตร้อนชื้น เช่น คอสตาริกา<sup>(2)</sup> มาเลเซีย<sup>(3)</sup> บราซิล<sup>(4)</sup> สเปน<sup>(5,6)</sup> และอิสราเอล<sup>(7)</sup> เป็นต้น รายงานการตรวจพบตัวเชื้อ *Trypanosoma evansi* เป็นครั้งแรกในประเทศไทย ในล่อที่จังหวัดราชบุรี เมื่อปี พ.ศ. 2492<sup>(8)</sup> สถานการณ์จากการสำรวจภายในประเทศล่าสุดเมื่อปี พ.ศ. 2552 พบว่ามีความชุกทางซีรัม (seroprevalence) ต่อเชื้อ *Trypanosoma evansi* ในเขตจังหวัดภาคเหนือมีความชุกสูงที่สุดในประเทศที่ 11.2 % รองจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ เท่ากับ 9.3%, 6.4% และ 2.1% ตามลำดับ โดยที่จังหวัดที่พบความชุกทางซีรัมสูงสุดเป็นจังหวัดเชียงใหม่ ที่สูงถึง 21%<sup>(9)</sup>

ดังนั้น ในรายงานฉบับนี้เป็นการศึกษาการติดเชื้อทริปปาโนโซม ภายในฟาร์มโคนมแห่งหนึ่งในจังหวัดลำปาง โดยมีจุดประสงค์เพื่อเป็นการศึกษารูปแบบการติดเชื้อ ช่วงระยะเวลาการระบาด และวิธีการรักษาภายในฝูงโคนม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการควบคุมป้องกันต่อไป

ดังนั้น ในรายงานฉบับนี้เป็นการศึกษาการติดเชื้อทริปปาโนโซม ภายในฟาร์มโคนมแห่งหนึ่งในจังหวัดลำปาง โดยมีจุดประสงค์เพื่อเป็นการศึกษารูปแบบการติดเชื้อ ช่วงระยะเวลาการระบาด และวิธีการรักษาภายในฝูงโคนม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการควบคุมป้องกันต่อไป

## วิธีการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective study) โดยทำการเก็บข้อมูลจากฟาร์มโคนม และผลรายงานจากห้องปฏิบัติการ ในช่วงระยะเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2552 – 2553

### สถานที่ทำการศึกษา

ทำการศึกษาในฟาร์มโคนมแห่งหนึ่งในจังหวัดลำปาง อยู่ห่างไกลจากชุมชน จากลักษณะพื้นที่ของจังหวัดเป็นแอ่งคล้ายกัน กระทบ มีอากาศร้อนอบอ้าวเกือบตลอดปี ในปี 2552 มีอุณหภูมิสูงสุด 42.30 องศาเซลเซียส ต่ำสุด 13.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนวัดได้ 977 มิลลิเมตร ลักษณะภูมิอากาศ แบ่งออกได้เป็น 3 ฤดู โดยฤดูร้อน เริ่มประมาณต้นเดือนมีนาคม จนถึงกลางเดือนพฤษภาคม ฤดูฝนเริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคม และฤดูหนาว เริ่มประมาณเดือนพฤศจิกายน จนถึงเดือนกุมภาพันธ์<sup>(10)</sup>

ภายในฟาร์มมีฝูงแม่โคให้ผลผลิตจำนวน

120 ตัว แบ่งออกเป็นโครีดนม 97 ตัว และโคแห้งนม 23 ตัว มีรูปแบบการเลี้ยงแบบปล่อยให้เดินอิสระภายในคอก อาหารหยาบเป็นของเหลือจากผลิตผลทางการเกษตร ร่วมกับอาหารชั้นสำเร็จรูป โรงรีดนมเป็นระบบท่อส่งน้ำนม (milk pipeline) มีผลผลิตปริมาณน้ำนมดิบโดยเฉลี่ย 1.000 ลิตรต่อวัน

### การเก็บตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างเลือดตั้งแต่ช่วง พ.ศ. 2552 จนถึง พ.ศ. 2553 อย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง โดยเลือกเก็บตัวอย่างเลือดจากสัตว์ที่สงสัยว่าจะเป็นโรคปรสิตในเลือด โดยสังเกตจากอาการร่วมกันดังต่อไปนี้ ซึม อ่อนแรง ปริมาณน้ำนมลดลง มีไข้ แท้ง แสดงอาการทางประสาท เยื่อเมือกซีด และ/หรือมีสีเหลือง เก็บตัวอย่างเลือดจากหลอดเลือดบริเวณโคนหาง บรรจุนลงในหลอดเก็บเลือดที่มี EDTA เป็นสารป้องกันการแข็งตัวของเลือด เก็บตัวอย่างที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และนำส่งหน่วยชันสูตรโรคสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อตรวจค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (Pack cell volume; PCV) และ หรือตรวจนับเม็ดเลือดแดงอย่างสมบูรณ์ (Complete blood count; CBC) พร้อมทั้งตรวจหาชนิดของพยาธิในเลือด

### ตรวจวิเคราะห์ทางปรสิตวิทยา

โดยการป้ายเลือดบนแผ่นสไลด์ และย้อมด้วยสียิมซ่า (Giemsa) ทำการตรวจวิเคราะห์หาเชื้อด้วยลักษณะทางโครงสร้าง<sup>(11)</sup> และทำการตรวจด้วยเทคนิคการปั่นเหวี่ยง (microhaematocrit centrifugation technique;

MHCT) หรือ เทคนิควู (Woo's technique)<sup>(12)</sup> เพื่อตรวจสอบหาเชื้อทริปปาโนโซม

### การชันสูตรซาก

ข้อมูลผลการชันสูตรซากของโคนำมาจากการบันทึกรายงานการชันสูตรซากของฟาร์มจากโคที่ป่วย และตายด้วยเชื้อทริปปาโนโซม ซึ่งมีผลรายงานการตรวจวิเคราะห์ทางปรสิตวิทยา จากห้องปฏิบัติการ

### ผลการศึกษา

ในปี พ.ศ. 2552 มีการคัตทิ้งแม่โคโดยมาจากสาเหตุหลักจากปรสิตในเลือดสูงสุดถึง 29.33% (22/75) โรคระบบทางเดินหายใจ 13.33% (10/75) อุบัติเหตุ 12% (9/75) ไม่ทราบสาเหตุแน่ชัด 12% (9/75) ทางเดินอาหารอุดตัน 10.67% (8/75) ปัญหาระบบสืบพันธุ์ 6.67% (5/75) โรคเต้านมอักเสบ 5.33% (4/75) โรคเมตาบอลิก 5.33% (4/75) ปัญหาขาเจ็บ 5.33% (4/75) สะดืออักเสบ 2.67% (2/75) และการแพ้อื่นๆ 1.33% (1/75) ตามลำดับ โดยที่สาเหตุการคัตทิ้งจากปรสิตในเลือดพบสูงที่สุดในช่วงฤดูฝน มากกว่าช่วงฤดูอื่นๆ 2.47 เท่า (odd ratio)

การตรวจพบเชื้อทริปปาโนโซมครั้งแรกเมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2552 จากการสุ่มเก็บเลือดแม่โคที่สงสัยจำนวนทั้งสิ้น 5 ตัว พบว่ามีเชื้อทริปปาโนโซมจำนวน 1 ตัว และเชื้ออะนาพลาสมาจำนวน 1 ตัว ที่เหลือตรวจไม่พบปรสิตในเม็ดเลือด ภายหลังจากนั้น ในเดือนพฤศจิกายนทำการสุ่มเก็บเลือดแม่โคที่สงสัยอีกครั้งจำนวน 17 ตัว พบว่ามีเชื้อ

ตารางที่ 1. จำนวนโคนมที่ป่วยด้วยเชื้อทริปปาโนโซม และปรสิตในเลือดชนิดอื่นๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2553 แบ่งตามฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน

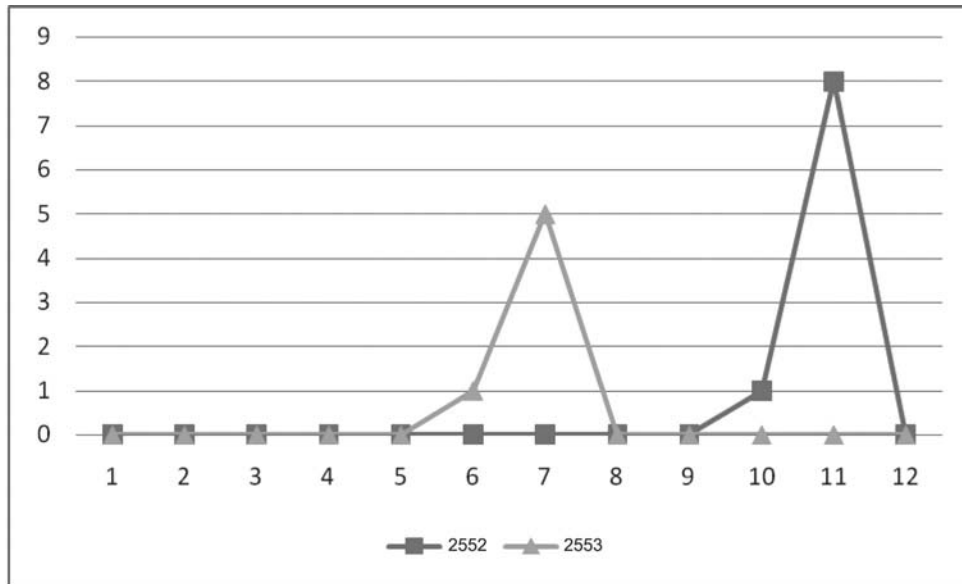
ปี	ปรสิตในเลือด	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน	รวม
2552	<i>Trypanosoma</i> sp.	8	0	1	9
	<i>Anaplasma</i> sp.	0	1	3	4
	<i>Theileria</i> sp.	0	1	1	2
	Not found	9	1	4	14
	Total	17	3	9	29
2553	<i>Trypanosoma</i> sp.	0	1	5	6
	Not found	1	10	12	23
	Total	1	11	17	29

ทริปปาโนโซมจำนวน 8 ตัว และที่เหลือตรวจไม่พบปรสิตในเม็ดเลือด ดังรูปที่ 1 ซึ่งช่วงการระบาดดังกล่าวอยู่ในช่วงปลายช่วงฤดูฝน ต่อต้นฤดูหนาว ดังตารางที่ 1 จากการซักประวัติฟาร์มเพิ่มเติมในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา เคยมีการระบาดครั้งล่าสุดของพยาธิในเลือดเมื่อประมาณ 3 – 4 ปีที่ผ่านมา

ทำการรักษาแม่โคตัวอื่น ๆ ทั้งหมดในฝูง ทั้งที่แสดงอาการ และไม่แสดงอาการด้วย Diminazene aceturate (Berenil®, Intervet, India) ขนาดยา 3.5 mg/kg เข้ากล้ามเนื้อครั้งเดียว ในฝูงแม่โครีดนม แนะนำให้หยุดส่งน้ำนม 2 – 3 วัน ภายหลังจากที่ได้รับยา ดังนั้นจึงทำการสลับแบ่งกลุ่มเวียนกันฉีดในฝูงแม่โครีดนมจนครบทุกตัว ภายในเดือนพฤศจิกายน จากนั้นทำการติดตามผลการรักษา โดยทำการ

สุ่มเจาะเลือดแม่โคที่สงสัย แต่ไม่พบตัวเชื้อทริปปาโนโซมอีกภายหลังจากที่ได้รับยา แต่อย่างไรก็ตาม ยังคงมีแม่โคเพียงบางตัวที่ยังคงแสดงอาการ และให้การรักษาซ้ำด้วยตัวยาชนิดเดิม

ต่อมาในปี พ.ศ. 2553 ทำการติดตามสถานการณ์โรคปรสิตในเลือด โดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่างเลือดจากสัตว์ที่สงสัย อย่างสม่ำเสมอทุกเดือน ต่อมาพบเชื้อทริปปาโนโซมอีกครั้งเมื่อเดือนมิถุนายน จากการเก็บตัวอย่างเลือดแม่โคจำนวน 8 ตัว พบว่าเชื้อทริปปาโนโซมจำนวน 1 ตัว และที่เหลือตรวจไม่พบปรสิตในเลือด ภายหลังจากนั้น ในเดือนกรกฎาคม ทำการเก็บตัวอย่างเลือดแม่โคจำนวน 8 ตัว พบว่ามีเชื้อทริปปาโนโซมจำนวน 5 ตัว และที่เหลือตรวจไม่พบปรสิตในเลือด ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1. การเปรียบเทียบจำนวนโคที่ติดเชื้อทริปปาโนโซมที่พบในแต่ละเดือนระหว่างปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2553 จากผลการตรวจพบตัวเชื้อทริปปาโนโซมจากห้องปฏิบัติการ ด้วยวิธีการทำฟิล์มเลือดแบบบาง ย้อมด้วยสียิมซ่า และเทคนิคดู

โดยเชื้อที่ตรวจพบจากห้องปฏิบัติการทั้งหมดเป็นเชื้อทริปปาโนโซม ดังตารางที่ 1 ดังนั้น จึงทำการให้ยาด้วย Diminazene aceturate (Berenil®, Intervet, India) เช่นเดียวกับเมื่อเดือนพฤศจิกายนปีที่แล้ว จากนั้นทำการติดตามผลการรักษา โดยทำการสุ่มเจาะเลือดแม่โคที่สงสัย แต่ไม่พบตัวเชื้อทริปปาโนโซมอีกภายหลังจากที่ได้รับยา

จากแม่โคที่ตรวจพบเชื้อทริปปาโนโซม และได้ทำการตรวจนับเม็ดเลือดแดงอย่างสมบูรณ์ (CBC) มีจำนวนทั้งสิ้น 7 ตัว พบว่ามีภาวะโลหิตจาง (anemia) โดยมีค่าเฉลี่ยของเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (PCV) ค่าฮีโมโกลบิน และค่าเม็ดเลือดแดง เท่ากับ 18.48%, 6.57 g/dl และ  $4.83 \times 10^6$  cells/  $\mu$ l ซึ่งต่ำกว่าค่าปกติ นอก

จากนี้ ยังพบว่ายังมีค่าเฉลี่ยของเม็ดเลือดขาวเท่ากับ 10,400 cells/  $\mu$ l ซึ่งต่ำกว่าค่าปกติเช่นเดียวกัน ดังตารางที่ 2

ผลจากการชันสูตรซากแม่โคที่ตรวจพบเชื้อทริปปาโนโซม ที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา และตายลงจำนวนทั้งหมด 3 ตัว พบว่าแม่โคจำนวน 2 ใน 3 ตัวอยู่ในสถานะแห้งนมและไม่ท้อง มีลักษณะผอม แสดงอาการทางประสาท มีไข้ ตับมีสีซีด ฤงน้ำดี และม้ามขยายขนาดใหญ่ แม่โคจำนวน 1 ใน 3 ตัวอยู่ในสถานะรีดนม และตั้งท้อง ซึ่งต่อมาพบว่าแท้งก่อนตาย

#### วิจารณ์ผล

การวินิจฉัยโรคทริปปาโนโซมในการศึกษาครั้งนี้ใช้ วิธีการทำฟิล์มเลือดบาง และย้อม

**ตารางที่ 2.** ค่าการตรวจนับเม็ดเลือดแดงอย่างสมบูรณ์ (Complete Blood Count; CBC) จากการสุ่มโคนมที่สงสัยว่าป่วยด้วยโรคปรสิตในเลือด ตรวจพบเชื้อทริปปาโนโซม หรืออะนาพลาสมา หรือไม่ตรวจพบตัวเชื้อ จำนวนทั้งสิ้น 13 ตัว

Complete Blood Count (CBC)	Trypanosome (n = 7)		Anaplasma (n = 3)		Not Found (n = 3)		Normal Value
	Mean	± SD	Mean	± SD	Mean	± SD	
PCV (%)	18.43	3.15	20.67	6.03	19.33	5.03	24 – 45
Hemoglobin (g/dl)	6.57	1.22	7.10	2.03	6.50	2.50	8 – 15
RBC (x 10 <sup>6</sup> cells/ µl)	4.83	1.66	4.50	2.60	5.10	2.60	5 – 10
MCV (fl)	40.14	9.70	37.67	4.51	36.33	5.13	40 – 60
MCHC (g/dl)	35.94	1.28	34.47	0.46	33.90	3.30	30 – 36
WBC (cells/ µl)	10,400	5,051.40	19,300	11,558	26,900	16,135.8	4,000 – 12,000
Band form (cells/ µl)	0	0	0	0	54.33	94.11	0 – 250
Segment form (cells/ µl)	6,330	3,387.30	8,730	5,246.73	8,380	4,300.60	500 – 5,400
Lymphocyte (cells/ µl)	3,400	1,761.2	9,960	6,243.55	13,500	10,431.63	1,800 – 9,000
Monocyte (cells/ µl)	577	376	491	406.95	4,450	4,812.71	80 – 850
Eosinophile (cells/ µl)	0	0	106	183.02	431	456.95	80 – 2,400
Basophile (cells/ µl)	0	0	0	0	0	0	0 – 250
Total plasma protein (g/dl)	8.03	1.18	7.13	1.81	7.73	1.14	7 – 8.5

ด้วยสียิมซ่า ทำการตรวจวิเคราะห์หาเชื้อด้วยลักษณะทางโครงสร้าง และทำการตรวจด้วยเทคนิคการปั่นเหวี่ยง หรือ เทคนิคคว แต่อย่างไรก็ตาม การตรวจด้วยวิธีการดังกล่าว มีปัญหาด้านความน่าเชื่อถือ เนื่องจากการที่มีเชื้อจำนวนน้อย อาจทำให้ตรวจไม่พบ หรือทำให้เกิดผลลบเทียม (false negative) การวินิจฉัยวิธีการอื่น ๆ เช่น การใช้วิธีการตรวจวินิจฉัยทางซีรัมวิทยา ยังขาดความเฉพาะเจาะจงเนื่องจากความผันแปรของตัวเชื้อที่ส่งผลให้เกิดผลลบ และผลบวกเทียม ดังนั้นการทำ

PCR (polymerase chain reaction) ร่วมกับการทำ ELISA จึงเป็นวิธีการที่แนะนำ และไม่พบว่าให้ผลลบเทียม<sup>(13)</sup> แต่อาจไม่เหมาะสมในทางปฏิบัติการและความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของฟาร์มโคนม

จากผลการตรวจนับเม็ดเลือดแดงอย่างสมบูรณ์ พบว่าแม่โคที่ติดเชื้อทริปปาโนโซม มีภาวะโลหิตจาง ร่วมกับมีเม็ดเลือดขาวต่ำ ภาวะโลหิตจางที่มีสาเหตุมาจากเชื้อทริปปาโนโซม มีความเกี่ยวเนื่องมาจากหลายสาเหตุ ซึ่งทำให้เกิดการแตกทำลายของเม็ดเลือดแดง

ทั้งภายใน และภายนอกหลอดเลือด (intra- and extra-vascular hemolysis) รวมทั้งมีการลดลงของกระบวนการผลิตเม็ดเลือด (erythropoiesis)<sup>(14)</sup> ในรายที่ติดเชื้อแบบเฉียบพลัน อาจทำให้พบภาวะลิ่มเลือดกระจายในหลอดเลือด (Disseminated intravascular clotting; DIC) ก่อนสัตว์ตาย<sup>(1)</sup> ภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำ สามารถพบได้ในช่วงที่มีปรสิตในเลือด (parasitaemia)<sup>(14)</sup> ซึ่งเป็นช่วงที่มีเชื้อปริมาณมาก ทำให้สามารถตรวจพบเชื้อได้ด้วยเทคนิคดู นอกจากนี้หากเก็บซีรัมมาตรวจเพิ่มเติม จะพบความผิดปกติ ประกอบด้วย อัลบูมินต่ำ บิลิรูบินสูง aspartate aminotransferase (AST) และ ยูเรียไนโตรเจนสูงขึ้น<sup>(1)</sup> แต่พบว่าระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ<sup>(14)</sup>

อาการทางประสาทที่พบในแม่โค เช่น ซึม เดินเซ ขาดความสมดุลร่างกาย เดินวนเป็นวงกลม และหวัตก เนื่องมาจากการพบตัวเชื้อทริปปาโนโซมที่สมองส่วน cerebrum cerebellum pons ไขสันหลัง หัวใจ ปอด ไต และม้าม<sup>(15)</sup> ทำให้เกิดการรบกวนระบบไหลเวียนโลหิต ที่มีสาเหตุมาจากการอุดตันหลอดเลือด (embolus) ของตัวเชื้อ เม็ดเลือดขาว และไฟบริน ในหลอดเลือดฝอย และหลอดเลือดในสมอง ปฏิกริยาภูมิคุ้มกันตนเองเนื่องมาจากภูมิคุ้มกันต่อต้านเนื้อเยื่อระบบประสาท และเกิดการตายของเซลล์บุผนังภายในหลอดเลือดของสมอง (apoptosis)<sup>(16)</sup> แต่อย่างไรก็ตามพยาธิวิทยาของการเกิดโรคกับสมองยังไม่มีข้อสรุปชัดเจน<sup>(1)</sup>

ตัวยาที่ใช้ในการทำลายเชื้อทริปปาโนโซม

ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย โดยทั่วไปนิยมใช้ diminazene aceturate ซึ่งขนาดยาที่ใช้ในครั้ง นี้เท่ากับ 3.5 mg/kg คิดน้ำหนักตัวเฉลี่ยแม่โค เท่ากับ 400 กิโลกรัม ดังนั้นใช้ยาเท่ากับ 1,400 mg หรือเท่ากับ 20 ml ของ Berenil® (Intervet, India) ในกรณี Tenacious Trypanosome การติดเชื้อโปรโตซัวที่ไวต่อยามากกว่า 2 ชนิดร่วมกัน และเชื้อ *Theileria* ควรใช้ขนาดยา 2 เท่าของปกติ หรือ 7 mg/kg ซึ่งเป็นไปตามเอกสารกำกับยา แต่สามารถใช้ขนาดยาได้ตั้งแต่ 3.5 – 7 mg/kg ในกรณีที่สัตว์มีการดื้อยา<sup>(17)</sup> อย่างไรก็ตาม ในโคที่แสดงอาการทางประสาทแล้ว การรักษาจะไม่ได้ผล หรือมีการเกิดโรคขึ้นใหม่ภายหลังการทำการรักษา หรือสัตว์ตาย เนื่องมาจากการที่พบตัวเชื้อในเนื้อเยื่อระบบประสาท น้ำไขสันหลัง และน้ำเลี้ยงลูกตา สามารถป้องกันตัวเชื้อจากการเข้าทำลายของยารักษาเชื้อได้<sup>(16)</sup> จึงทำให้มีแม่โคจำนวนหนึ่งที่ได้รับยาแล้ว แต่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา

ช่วงฤดูกาลที่พบเชื้อทริปปาโนโซมจากการศึกษาในครั้งนี้ เริ่มพบเชื้อในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2552 และเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2553 ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน ตรงกับที่เคยรายงานไว้ที่จังหวัดเลยปีพ.ศ. 2541<sup>(21)</sup> พบว่ามีแมลงพาหะเพิ่มจำนวนขึ้น โดยเฉพาะเหลือบในกลุ่ม *Tabanus* พบได้ในเดือนเมษายน จะเริ่มมีกิจกรรม และเพิ่มจำนวนมากขึ้นในเดือนตุลาคม ซึ่งมีผลทำให้เกิดการระบาดของเชื้อที่เกิดขึ้นได้ในช่วงปลายฤดูฝนต่อฤดูหนาว<sup>(18)</sup> นอกจากนี้ลักษณะภูมิประเทศของฟาร์มที่อยู่ห่างไกล

ชุมชน และล้อมรอบด้วยแปลงหญ้า ยังเป็นลักษณะที่เอื้ออำนวยให้แมลงพาหะได้เป็นอย่างดี

จากผลการชันสูตรซากแม่โคที่ตรวจพบเชื้อทริปปาโนโซม พบสิ่งผิดปกติ ได้แก่ ตับมีสีซีด ภูน้ำดี และม้ามขยายขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตาม ผลการชันสูตรดังกล่าวเป็นเพียงรายงานการผ่าซากจากเจ้าหน้าที่ภายในฟาร์มเท่านั้น ซึ่งวิธีการที่พบได้จากการติดเชื้อทริปปาโนโซม ประกอบด้วยวิธีการของระบบประสาท ได้แก่ nonsuppurative encephalomyelitis วิธีการของระบบอื่น ๆ ได้แก่ serosanguineous pericardial fluid, serosal hemorrhage, pulmonary edema, centrilobular coagulative necrosis, splenomegaly, necrotizing myocarditis และ glomerulonephritis ตามลำดับ<sup>(1)</sup>

ยังมีแม่โคกลุ่มหนึ่ง que แสดงอาการแต่ผลจากห้องปฏิบัติการตรวจไม่พบตัวเชื้อ โดยที่การแท้งมักเกิดในช่วงท้ายของการตั้งท้อง และไม่แสดงอาการใด ๆ<sup>(19)</sup> ซึ่งตัวเชื้อทริปปาโนโซมในสัตว์เคี้ยวเอื้องนั้นสามารถติดเชื้อผ่านทางรก และก่อให้เกิดการแท้งขึ้นได้<sup>(20)</sup> การรักษาด้วยยาที่ทำลายตัวเชื้อ สามารถทำให้การแท้งลดลง อย่างไรก็ตาม อัตราการติดเชื้อยังคงสูง<sup>(21)</sup>

สรุปผลการศึกษา สามารถพบเชื้อทริปปาโนโซมในฟาร์มโคนมได้สูงสุดในช่วงฤดูฝน โดยมีแม่โคบางตัวที่แสดงอาการ แต่ไม่สามารถตรวจพบได้ในแม่โคทุกตัวด้วยวิธีการทำฟิล์มเลือดแบบบาง ย้อมด้วยสียิมซ่า

และเทคนิคดู แม่โคที่ตรวจพบเชื้อทริปปาโนโซม พบภาวะโลหิตจาง และมีเม็ดเลือดขาวต่ำร่วมด้วย การใช้ diminazene aceturate ขนาด 3.5 mg/kg สามารถรักษา และควบคุมการระบาดภายในฟาร์มได้

### เอกสารอ้างอิง

1. Smith BP, editor. Large animal internal medicine. 4th ed. St. Louis, Mo.: Mosby, 2009.
2. Oliveira JB, Hernández-Gamboa J, Jiménez-Alfaro C, Zeledón R, Blandón M, Urbina A. First report of *Trypanosoma vivax* infection in dairy cattle from Costa Rica. *Vet Parasitol.* 2009 ;163 (1-2):136-9.
3. Cheah TS, Sani RA, Chandrawathani P, Bahri S, Dahlan I. Epidemiology of *Trypanosoma evansi* infection in crossbred dairy cattle in Malaysia. *Trop Anim Health Prod.* 1999 Feb;31(1):25-31.
4. Cuglovici DA, Bartholomeu DC, Reis-Cunha JL, Carvalho AU, Ribeiro MF. Epidemiologic aspects of an outbreak of *Trypanosoma vivax* in a dairy cattle herd in Minas Gerais state, Brazil. *Vet Parasitol.* 2010 May 11;169(3-4):320-6.
5. Gutierrez C, Corbera JA, Juste MC, Doreste F, Morales I. An outbreak of abortions and high neonatal mortality



- associated with *Trypanosoma evansi* infection in dromedary camels in the Canary Islands. *Vet Parasitol.* 2005;130:163 - 8.
6. Tamarit A, Gutierrez C, Arroyo R, Jimenez V, ZagaláG, Bosch I, et al. *Trypanosoma evansi* infection in mainland Spain. *Vet Parasitol.* 2010; 167:74-6.
  7. Berlin D, Nasereddin A, Azmi K, Ereqat S, Abdeen Z, Baneth G. Longitudinal study of an outbreak of *Trypanosoma evansi* infection in equids and dromedary camels in Israel. *Vet Parasitol.* 2010 17: 317-22.
  8. Sananraksat L. Surra in Thailand. *J Thai Vet Med Assoc.* 1949;13:22 - 5.
  9. Desquesnes M, Kamyngkird K, Pruvot M, Kengradomkij C, Bossard G, Sarataphan N, et al. Antibody-ELISA for *Trypanosoma evansi*: application in a serological survey of dairy cattle, Thailand, and validation of a locally produced antigen. *Prev Vet Med.* 2009 Aug 1;90(3-4):233-41.
  10. สำนักงานจังหวัดลำปางสภาพทั่วไปจังหวัดลำปาง. [ค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2554], ค้นจาก [www.lampang.go.th/t\\_lampang/L11.htm](http://www.lampang.go.th/t_lampang/L11.htm).
  11. Hoare CA. The Trypanosomes of mammals. A Zoological Monograph: Malden, MA : Blackwell Scientific Publications; 1972.
  12. Woo PT. The haematocrit centrifuge technique for the diagnosis of African trypanosomiasis. *Acta Trop.* 1970;27(4):384-6.
  13. Rami M, Atarhouch T, Bendahman MN, Azlaf R, Kechna R, Dakkak A. Camel trypanosomosis in Morocco. 2. A pilot disease control trial. *Vet Parasitol.* 2003 ;115(3):223-31.
  14. Holmes PH. Pathophysiology of parasitic infections. *Parasitology.* 1997;94:829 - 51.
  15. Okech G, Watson ED, Luckins AG, Makawiti DW. The effect of experimental infection of Boran cattle in early and mid-pregnancy with *Trypanosoma vivax*. *Br Vet J.* 1996 Jul;152: 441-51.
  16. Ogwu D, Nuru S. Transplacental transmission of trypanosomes in animals and man: a review. *Vet Bull.* 1980; 51: 381 - 4.
  17. Batista JS, Riet-Correa F, Teixeira MM, Madruga CR, Simoes SD, Maia TF. Trypanosomiasis by *Trypanosoma vivax* in cattle in the Brazilian semiarid: Description of an outbreak and lesions in the nervous system. *Vet Parasitol.* 2007 Jan 31;143(2):174-81.

18. Chansiri K, Khuchareontaworn S, Sarataphan N. PCR-ELISA for diagnosis of *Trypanosoma evansi* in animals and vector. *Mol Cell Probes*. 2002 Jun;16: 173-7.
19. Tuntasuvan D, Sarataphan N, Nishikawa H. Cerebral trypanosomiasis in native cattle. *Vet Parasitol*. 1997 Dec 31;73(3-4):357-63.
20. Tuntasuvan D, Jarabrum W, Viseshakul N, Mohkaew K, Borisutsuwan S, Theeraphan A, et al. Chemotherapy of surra in horses and mules with diminazene aceturate. *Vet Parasitol*. 2003;110: 227-33.
21. Kashiwazaki Y, Pholpark M, Polsar C, Pholpark S. Haemoparasite infections in newly introduced dairy cattle in Loei Province, Thailand: *Trypanosoma evansi* antigen levels by ELISA referring to abortion. *Vet Parasitol*. 1998 Dec 31;80(2):99-109.
22. Luckins AG. *Trypanosoma evansi* in Asia. *Parasitol Today*. 1988May; 4(5):137-42.