

การรายงานสัตว์ป่วยโรคอะนาพลาสโมซิสในโคนมในพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภูระหว่าง เดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม 2557

นายกฤษณะ ผลใส¹ นายรัชภูมิ เขียวสนาม²

บทคัดย่อ

7 กรกฎาคม 2557 สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดหนองบัวลำภูได้รับรายงานสัตว์ป่วยด้วยอาการเยื่อเมือกซีด ผอม ไม่ตอบสนองต่อยาปฏิชีวนะ เจ้าหน้าที่ทำการสอบสวนเพื่อยืนยันและหาขนาดความรุนแรงของการระบาดและหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการระบาดของโรคเพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมป้องกันเฝ้าระวังโรคที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมในพื้นที่ การสอบสวนการระบาดของโรคอะนาพลาสโมซิสโดยการสัมภาษณ์เจ้าของฟาร์มโคนมจำนวน 23 ฟาร์ม โคนม 1,001 ตัว ในพื้นที่อำเภอากลางและอำเภอนาวัง จังหวัดหนองบัวลำภูระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม 2557 ค้นหาสัตว์ป่วยสงสัยโดยกำหนดนิยามยืนยันการติดเชื้อและค้นหาสัตว์ติดเชื้อชนิดไม่แสดงอาการโดยการเก็บ EDTA blood ส่งศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(ตอนบน)จังหวัดขอนแก่นตรวจโดยการย้อมสี Giemsa's stain 14 ส่งกล้องจุลทรรศน์จากผลการศึกษาพบว่าอัตราการป่วยและอัตราการตายระดับฟาร์ม (Farm level) เป็นร้อยละ 17.39 (4/23) และ 17.39 (4/23) ตามลำดับ อัตราการป่วยและอัตราการตายรายตัว (Individual level) เป็นร้อยละ 2.10 (21/1,001) และ 0.50(5/1,001) ตามลำดับโคนมอายุ 2-3 ปีมีอัตราการป่วยมากที่สุดเป็นร้อยละ 3.78 (9/238) แต่จะมีความรุนแรงในโคนมที่มีอายุมากกว่า 3 ปีซึ่งมีอัตราการตายร้อยละ 14.29 (3/10) โคนมป่วยตามนิยามร้อยละ 95.23 (20/21) มีระดับสายเลือดพันธุ์Holstein friesian90% ขึ้นไป สัตว์ป่วยแสดงอาการตามนิยาม ตรวจพบ *Anaplasma marginale* ทั้ง 8 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100 (8/8) ส่วนสัตว์ร่วมฝูงมีอัตราการติดเชื้อชนิดไม่แสดงอาการทางคลินิกคิดเป็นร้อยละ85.29 (29/34)พบว่าฟาร์มที่ใช้เข็มฉีดยาร่วมกันมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเป็น 22.50 เท่าของฟาร์มที่ใช้เข็มฉีดยาครั้งเดียวทั้ง(Crude OR = 22.50 95% CI = 1.15-335.35) สัตว์ป่วยที่มีค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นไม่เกินร้อยละ 10 มีโอกาสตายได้มากเป็น 363 เท่าของสัตว์ป่วยที่ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นเกิน ร้อยละ 10(Crude OR = 363 95% CI = 6.41-20,567)สัตว์ป่วยตอบสนองต่อการรักษาด้วย Imidocarb dipropionate ร่วมกับการรักษาตามอาการการให้Imidocarb dipropionate ทั้งฝูงในปริมาณป้องกันจะช่วยลดการสูญเสียจากการระบาด

คำสำคัญ: โคนม อะนาพลาสโมซิส ปัจจัยเสี่ยง หนองบัวลำภู

ทะเบียนผลงานวิชาการเลขที่ ๖๐ (๒) – ๐๑๑๖ (๔) – ๐๑๗

¹กลุ่มพัฒนาสุขภาพสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดหนองบัวลำภูอำเภอเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู 39000

²กลุ่มพัฒนาสุขภาพสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดนครราชสีมาอำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา 30000

Case study of Anaplasmosis in dairy cattle in Nongbualamphu province, July-August 2014

Kitsana Phonsawai¹Ratchaphom Keiwsanum²

Abstract

On 7th August 2014, Nongbualumphu Provincial Livestock Office received a notification of sick dairy cattle with pale mucous membrane, lethargy and did not response to antibiotic treatment. We held the investigation to confirm diagnosis, identified magnitude and probably risk factors of the outbreak. The investigation team interviewed dairy farmers in two district, Naklang and Nawang district, using questionnaire. Three case definition were defined, a suspected case, confirmed case and infected case. The confirmed dairy and infected dairy (non-clinical dairy) in their herd were selected for collecting EDTA blood. EDTA blood were submitted to Veterinary Research and Development Center (Upper Northeastern Region) for laboratory diagnosis. Out of 23 dairy farms, the morbidity and the mortality rate in farm level were 17.39% (4/23) and 17.39% (4/23) respectively. In individual level, the morbidity rate was 2.10% (21/1001) and the mortality rate was 0.50% (5/1000). Two-three years old dairy cattle had the most morbidity rate (3.78%, 9/238). The disease was highest severe in more than three years old dairy; their mortality rate was 14.29% (3/10). Among 21 suspected cases, the majority of suspected cases (95.23%, 20/21) was the mixed breed of \geq 90% Holstien Friesian. All EDTA blood that collected from eight suspected dairies and 85.29% (29/34) that collected from non-clinical dairy in suspected herd were illustrated *A. marginale*. Dairy farm that sharing needle among dairy seem to be increased infection of *A. marginale* 22.50 times more than the farm that disposed needle between each dairy (OR = 22.50 95% CI = 1.15-335.35). The factor that revealed association with the mortality rate of sick dairy in this study was the pack cell volume that lower than 10% (OR = 363.95 95% CI = 6.41-20657).

The factor associate with the mortality rate found that the sicked dairy cattle have PCV (pack cell volume) less than 10 percent have a change to die more 363 percent than dairy cattle have PCV (pack cell volume) 10 percent up : significant 95% (Crude OR= 363 95% CI = 6.41- 20,567) The sicked dairy cattle response to treatment by Imidocarb dipropionate plus supportive therapy. Giving prevention dose of Imidocarb dipropionate could decrease the loss from *A. marginale* outbreak.

Keywords : Dairy cattle, Anaplasmosis, Risk factors, Nongbualamphu

DLD Registration No :60 (2) – 0116 (4) - 017

¹ Animal health sector of Nongbualamphu province livestock office. Nongbualamphu province. 39000.

² Animal health sector of Nakhon Ratchasima province livestock office. Nakhon Ratchasima province. 30000.

บทนำ

โรคอะนาพลาสม่าโมซิสเป็นโรคพยาธิในเลือดที่สำคัญชนิดหนึ่งในโคเกิดจาก *Anaplasma marginale* และ *Anaplasma centrale* โคจะมีอาการไข้สูง โลหิตจาง เยื่อเมือกซีด เบื่ออาหาร หายใจหอบ แมโคให้นมน้ำนมลด สัตว์ท้องอาจแท้งลูกได้ บางรายมีอาการตีขานร่วมด้วย (ทัศนีย์และคณะ, 2539) โคอายุน้อยมีความต้านทานโรค โคอายุ 2-3 ปีจะมีความไวต่อโรคมกและโคที่มีอายุมากกว่า 3 ปีจะมีอาการรุนแรง ผุงโคที่ไม่เคยได้รับเชื้อมาก่อน จะมีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 80 ส่วนผุงที่มีการระบาดของโรคเป็นประจำจะมีอัตราการตายร้อยละ 10 (วีรพล, 2545) การติดต่อโดยเห็บเป็นพาหะและมีการติดต่อแบบกลไกโดยผ่านแมลงดูดเลือดหลายชนิดโดยเฉพาะเหลือบ (*Tabanus spp.*) และแมลงวันคอก รวมทั้งการปนเปื้อนของเครื่องมือเช่น เครื่องมือผ่าตัด เครื่องมือสูญเขา เข็มฉีดยา เป็นต้น เชื้อมีระยะฟักตัวประมาณ 15-36 วัน (วีรพล, 2547) ในพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภูไม่มีการสำรวจหรือรายงานการเกิดโรคนี้นมาก่อนแต่มีการพบการระบาดของโรคพยาธิในเลือดชนิดทริปาโนโซมในโคนมในพื้นที่ตำบลด่านช้าง อำเภอนากลางในปี 2550

เกษตรกรเลี้ยงโคนมในจังหวัดหนองบัวลำภูมีอยู่ในพื้นที่ 3 อำเภอแบ่งเป็นสองส่วน ได้แก่ เกษตรกรในพื้นที่อำเภอเมือง 3 ราย เป็นสมาชิกขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) ที่มีศูนย์รวมน้ำนมดิบอยู่ที่อำเภอหนองบัวซอ จังหวัดอุดรธานี ห่างจากพื้นที่เลี้ยงโคนมของเกษตรกรอำเภอนากลางและอำเภอนาวังประมาณ 40 กิโลเมตรและเกษตรกรที่เลี้ยงโคนมในพื้นที่อำเภอนากลาง อำเภอนาวังมี 23 ราย

เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2557 ปศุสัตว์อำเภอนาวังได้รับแจ้งจากเกษตรกรว่ามีโคนมป่วยจำนวน ๑ ตัวในพื้นที่หมู่ 3 ตำบลด่านช้าง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภูด้วยอาการไม่กินอาหาร เยื่อเมือกซีด ให้นยาปฏิชีวนะแล้วไม่ดีขึ้น ในวันที่ 7 สิงหาคม 2557 เจ้าหน้าที่กลุ่มพัฒนาสุขภาพสัตว์ร่วมกับเจ้าหน้าที่สำนักงานปศุสัตว์อำเภอนาวังเตรียมอุปกรณ์และเวชภัณฑ์แล้วเข้าตรวจรักษาโคนมของเกษตรกร พบว่าโคนมที่ป่วยเป็นโครีดนมป่วยด้วยอาการซึมไม่กินอาหาร เยื่อเมือกซีด หายใจหอบ แสดงอาการได้ประมาณ 2 วันและเมื่อคืนโคนมได้ตายแล้ว ส่วนตัวอื่นๆ ในฟาร์มไม่มีตัวแสดงอาการป่วย จากการสอบถามพบว่ามีฟาร์มโคนมอีกฟาร์มที่มีโคนมป่วยอาการคล้ายกันอยู่ที่ บ้านนาซำจวง หมู่ 8 ตำบลนาแก อำเภอนาวัง ห่างออกไปเป็นรัศมีประมาณ 5 กิโลเมตร เจ้าหน้าที่จึงเข้าไปตรวจสอบและรักษาสัตว์ป่วย

วัตถุประสงค์การสอบสวน

1. เพื่อยืนยันการระบาดของโรคและหาขนาดความรุนแรงของการระบาด
2. เพื่อหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการระบาดของโรคเพื่อใช้เป็นแนวทางในการควบคุมป้องกันและเฝ้าระวังโรคที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมในพื้นที่

วิธีการศึกษา

1. ทบทวนรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ ชั้นสูตรโรคของศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่นที่ผ่านมา
2. การค้นหาสัตว์ป่วยเพิ่มเติมจากโคนมทุกฟาร์มในอำเภอนากลางและอำเภอนาวัง จังหวัดหนองบัวลำภู โดยการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อสัมภาษณ์เกษตรกรตัวต่อตัวตามแบบสอบถามและตรวจสุขภาพรายตัวที่แสดงอาการเข้านิยามซึ่งกำหนดนิยามสัตว์ป่วยดังนี้
สัตว์ป่วยสงสัย หมายถึง โคนมเบื่ออาหาร เยื่อเมือกซีดเหลือง น้ำนมลดลง ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม 2557
สัตว์ป่วยยืนยัน หมายถึง โคนมในพื้นที่อำเภอนาวังและอำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภูที่แสดงอาการตามนิยามแล้วทำการเก็บตัวอย่างและมีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นบวกต่อ *Anaplasma marginale* สัตว์ติดเชื้อ หมายถึง โคนมที่ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างและมีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นบวกต่อ *Anaplasma marginale*
3. เก็บตัวอย่างเลือด (EDTA Blood) ในโคนมกลุ่มที่แสดงอาการทางคลินิกตามนิยามสัตว์ป่วยจำนวน 8 ตัว และกลุ่มที่ไม่แสดงอาการทางคลินิกจำนวน 34 ตัวโดยการสุ่มจากโคนมร่วมฝูงกับโคนมป่วยแสดงอาการตามนิยาม ส่งตรวจยืนยันการติดเชื้อด้วยการทำ Blood smear ย้อมสี Giemsa's stain 14 และหาค่า PCV ด้วยวิธี Microhematocrit centrifuge method (Woo's method) ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ตอนบน) จังหวัดขอนแก่น
4. ศึกษาสภาพแวดล้อมลักษณะการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคโดยการสัมภาษณ์
5. วิเคราะห์ข้อมูลระบาดวิทยาเชิงพรรณนาเกี่ยวกับสัตว์ สถานที่ และเวลา คำนวณค่า Odds ratio เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงโดยใช้โปรแกรม Microsoft office excel

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไป
เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในอำเภอนากลางและอำเภอนาวังเป็นสมาชิกของสหกรณ์โคนมในเขตปฏิรูปที่ดินหนองบัวลำภู จำกัดตั้งอยู่ที่หมู่ 1 ตำบลเทพศิรี อำเภอนาวัง จังหวัดหนองบัวลำภูมีสมาชิกจำนวน 23 ฟาร์ม เฉลี่ยเลี้ยงโคนม 40 ตัวต่อฟาร์ม(20-160 ตัวต่อฟาร์ม)

ตารางที่ 1 แสดงประชากรโคนมในพื้นที่อำเภอกลางและอำเภอนาวัง จังหวัดหนองบัวลำภู ในปี พ.ศ. 2557

| ตำบล | อำเภอ | จำนวน ฟาร์ม (ฟาร์ม) | จำนวน โคนม ทั้งหมด | จำนวนโคนมแบ่งตามสถานะ | | | | | | |
|----------|--------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------|-------------|----------------|---------|-----------------|--------------|
| | | | | ลูกโค | สาวไม่ ท้อง | สาว ท้อง | รีดไม่ ท้อง | รีดท้อง | ทราย ไม่ท้อง | ทราย ท้อง |
| เทพศิรี | นาวัง | 15 | 480 | 159 | 44 | 62 | 81 | 95 | 1 | 38 |
| นาแก | นาวัง | 3 | 163 | 28 | 20 | 26 | 16 | 51 | 0 | 22 |
| ด่านช้าง | นากลาง | 2 | 235 | 55 | 25 | 39 | 53 | 47 | 1 | 15 |
| วังทอง | นาวัง | 2 | 72 | 27 | 6 | 6 | 21 | 10 | 0 | 2 |
| นาเหล่า | นาวัง | 1 | 51 | 17 | 1 | 9 | 12 | 12 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | 23 | 1,001 | 286 | 96 | 142 | 183 | 215 | 2 | 77 |

หมายเหตุ : ลูกโค หมายถึง โคนมแรกเกิดถึงอายุ 1 ปี 6 เดือน

โคสาว หมายถึง โคนมอายุมากกว่า 1 ปี 6 เดือน

2. ลักษณะการระบาดของโรค

2.1 ลักษณะการระบาดตามสถานที่

ผลการสำรวจฟาร์มโคนมทั้งหมด 23 ฟาร์ม พบฟาร์มโคนมที่มีสัตว์ป่วยสงสัยตามนิยามทั้งหมด 4 ฟาร์ม คิดเป็นร้อยละ 17.39(4/23) โคนมแสดงอาการป่วยตามนิยามสัตว์ป่วยสงสัย 21 ตัว คิดร้อยละ 2.10(21/1,001) โคนมตาย 5 ตัว คิดเป็นอัตราการตายเท่ากับร้อยละ 0.50 (5/1,001) และ อัตราการป่วยตายร้อยละ 23.87 (5/21) พบฟาร์มสัตว์ป่วยในพื้นที่ 3 ตำบล โดยตำบลด่านช้าง อำเภอนากลางพบฟาร์มโคนม และจำนวนโคนมป่วยมากที่สุด (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงอัตราการป่วยและอัตราการตายของโคนมแยกตามพื้นที่

| ตำบล | อำเภอ | อัตราการป่วย (ร้อยละ) | | อัตราการตาย (ร้อยละ) | |
|----------|--------|--------------------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| | | ฟาร์ม | รายตัว | ฟาร์ม | รายตัว |
| ด่านช้าง | นากลาง | 100 (2/2) | 4.26 (10/235) | 100 (2/2) | 0.85 (2/235) |
| นาแก | นาวัง | 33.33 (1/3) | 4.91 (8/163) | 33.33 (1/3) | 1.23 (2/163) |
| เทพศิรี | นาวัง | 6.67 (1/15) | 0.63 (3/480) | 6.67 (1/15) | 0.21 (1/480) |
| วังทอง | นาวัง | 0 (0/2) | 0 (0/72) | 0 (0/2) | 0 (0/72) |
| นาเหล่า | นาวัง | 0 (0/1) | 0 (0/51) | 0 (0/1) | 0 (0/51) |
| รวม | | 17.39 (4/23) | 2.10 (21/1,001) | 17.39 (4/23) | 0.50 (5/1,001) |

2.2 ลักษณะการระบาดตามตัวสัตว์

พบโคสาวไม่ท้องป่วย 5 ตัว คิดเป็นร้อยละ 5.21 (5/96) โครีดนมไม่ท้องป่วย 8 ตัว คิดเป็นร้อยละ 4.37 (8/183) โคสาวท้องป่วย 3 ตัว คิดเป็นร้อยละ 2.11 (3/142) โครีดนมท้องป่วย 4 ตัว คิดเป็นร้อยละ 1.86 (4/215) โคทรายท้องป่วย 1 ตัว คิดเป็นร้อยละ 1.30(1/77) ส่วนลูกโคและโคทรายไม่ท้องไม่พบการป่วย ส่วนการตายพบว่าโคสาวไม่ท้องตาย 2 ตัว คิดเป็นร้อยละ 2.08 (2/96) โคทรายท้องตาย 1 ตัว คิดเป็นร้อยละ 1.30 (1/77) โครีดนมท้องตาย 2 ตัว คิดเป็นร้อยละ 0.93 (2/215) ส่วนโครีดนมไม่ท้อง โคสาวท้อง โคทรายไม่ท้องและลูกโคไม่พบการตาย พบว่าโคสาวไม่ท้องมีอัตราการป่วยและอัตราการตายมากที่สุด (ตารางที่ 3) โคนมที่แสดงอาการป่วยมีสายพันธุ์โฮลสไตล์ ฟรีเซียนร้อยละ 90 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 95.23 (20/21) โคนมที่มีอายุระหว่าง 2-3 ปี ป่วย 9 ตัว คิดเป็นร้อยละ 3.78 (9/238) โคอายุ 3 ปีขึ้นไปป่วย 10 ตัว คิดเป็นร้อยละ 2.09 (10/477) โคนมอายุน้อยกว่า 2 ปี ป่วย 2 ตัว คิดเป็นร้อยละ 0.70 (2/286) ส่วนอัตราการป่วยตายโคอายุ 3 ปีขึ้นไปมีอัตราการป่วยตายมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 0.63 (3/477) โคอายุ 2-3 ปี ตาย 1 ตัวคิดเป็นร้อยละ 0.42 (1/238) และโคอายุน้อยกว่า 2 ปี ตาย 1 ตัวคิดเป็นร้อยละ 0.39 (1/286) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 แสดงอัตราการป่วยและอัตราการตายแยกตามสถานะของโคนมในพื้นที่อำเภอนากลาง

และอำเภอนาวัง ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม 2557

| โคแยกตามสถานะ | อัตราการป่วย (ร้อยละ) | อัตราการตาย (ร้อยละ) | อัตราการป่วยตาย (ร้อยละ) |
|----------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| โคสาวไม่ท้อง | 5.21 (5/96) | 2.08 (2/96) | 40 (2/5) |
| โครีดนมไม่ท้อง | 4.37 (8/183) | 0 (0/183) | 0 (0/0) |
| โคสาวท้อง | 2.11 (3/142) | 0 (0/142) | 0 (0/0) |
| โครีดนมท้อง | 1.86 (4/215) | 0.93 (2/215) | 50 (2/4) |
| โคทรายท้อง | 1.30 (1/77) | 1.30 (1/77) | 100 (1/1) |
| ลูกโค | 0 (0/286) | 0 (0/286) | 0 (0/0) |
| โคทรายไม่ท้อง | 0 (0/2) | 0 (0/2) | 0 (0/0) |
| รวม | 2.10 (21/1,001) | 0.50 (1/1,001) | 23.81 (5/21) |

สัตว์ตั้งท้องป่วยคิดเป็นร้อยละ 38.09 (8/21) ของสัตว์ป่วยทั้งหมดโครีดนมป่วยคิดเป็นร้อยละ 57.14(12/21)

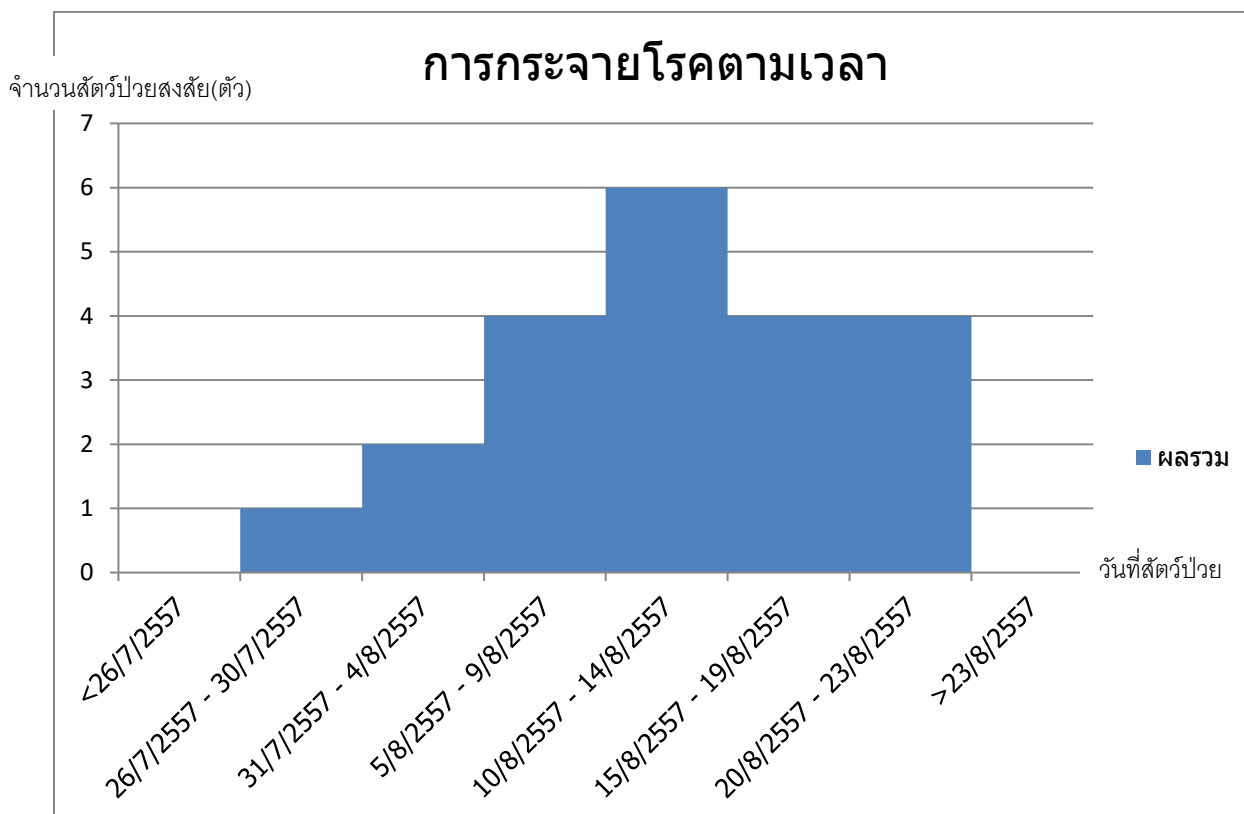
ตารางที่ 4 แสดงอัตราสัตว์ป่วยและอัตราสัตว์ตายแยกตามช่วงอายุ

| ช่วงอายุ | อัตราการป่วย (%) | อัตราการตาย (%) | อัตราการป่วยตาย (%) |
|---------------|------------------|-----------------|---------------------|
| น้อยกว่า 2 ปี | 0.70 (2/286) | 0.35 (1/286) | 4.76 (1/2) |
| 2 ปี - 3 ปี | 3.78 (9/238) | 0.42 (1/238) | 4.76 (1/9) |
| 3 ปีขึ้นไป | 2.09 (10/477) | 0.63 (3/477) | 14.29 (3/10) |
| รวม | 2.10 (21/1,001) | 0.50 (5/1,001) | 23.81 (5/21) |

2.3 ลักษณะการระบาดตามเวลา

จากการสอบสวนการระบาดของโรค ในวันที่ 7 สิงหาคม 2557 พบโคนมป่วยตัวแรกวันที่ 26 กรกฎาคม 2557 ในพื้นที่ตำบลนาแก อำเภอนาหวัง ในช่วงระหว่างวันที่ 10-14 สิงหาคม 2557 มีสัตว์ป่วยมากที่สุด จำนวน 6 ตัว สัตว์ป่วยตัวสุดท้ายวันที่ 22 สิงหาคม 2557 (รูปที่ 1)

รูปที่ 1 แผนภูมิการระบาดของโรค แสดงจำนวนโคนมที่เกิดโรคระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม 2557



3. ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

เก็บตัวอย่าง EDTA Blood จากสัตว์ป่วยแสดงอาการตามนิยามจำนวน 8 ตัวอย่าง ตรวจพบ *Anaplasma marginale* ทั้ง 8 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100 (8/8) และเก็บจากสัตว์ร่วมฝูงที่ไม่แสดงอาการทางคลินิกจำนวน 34 ตัวอย่าง พบ *Anaplasma marginale* จำนวน 29 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 85.29 (29/34) ดังนั้น อัตราการติดเชื้อของสัตว์ในฝูงทั้งหมด (Prevalence-Individual Level) คิดเป็นร้อยละ 88.10 (37/42)

4. การศึกษาสภาพแวดล้อม

สภาพการเลี้ยงเป็นลักษณะการเลี้ยงขังคอกปล่อยลานกว้างตัดหญ้าให้กิน ลักษณะคอกเป็นไม้ผสมคอนกรีต หลังคาสังกะสี พื้นคอนกรีตและลานดิน อาหารเป็นหญ้าสดสลับกับหญ้าหมักร่วมกับอาหารข้น น้ำกินเป็นน้ำบาดาล บริเวณรอบฟาร์มเป็นไร่อ้อยและยางพารา สภาพอากาศเป็นฤดูฝน ฝนตกชุกพื้นดินบางส่วนเป็นเลน ทุกฟาร์มเป็นฟาร์มปลอดโรคแท้งติดต่อและโรคไวรัสโรค

5. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการระบาดและการแพร่กระจายของโรค

จากการสอบสวนฟาร์มที่เกิดโรคฟาร์มแรกในพื้นที่ตำบลนาแก อำเภอनावังพบว่าใกล้ฟาร์มมีฝูงโคเนื้อจำนวน 2 ฝูง แต่จากการสอบสวนพบว่าไม่แสดงอาการป่วยมาก่อนแต่ได้มีการนำโคเข้ามาใหม่จากตลาดนัดเมื่อ 1 เดือนที่ผ่านมา ค้นหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดการระบาดโดยการสอบถามเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจำนวน 21 ฟาร์ม จากทั้งหมด 23 ฟาร์ม ฟาร์มที่มีการระบาด 4 ฟาร์มและฟาร์มที่ไม่พบการระบาด 17 ฟาร์มฟาร์มที่ใช้เข็มฉีดยาร่วมกันมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเป็น 22.50 เท่าของฟาร์มที่ใช้เข็มฉีดยาครั้งเดียวทิ้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี bivariate analysis เพื่อหาปัจจัยที่น่าจะมีความสัมพันธ์กับการระบาดของโรคคอกเนาพลาสมาในโคนมในพื้นที่อำเภอนากลางและอำเภอนาวังระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม 2559

| ปัจจัยที่ศึกษา | จำนวนฟาร์มที่มีสัตว์ป่วย (ร้อยละ) | จำนวนฟาร์มที่ไม่มีสัตว์ป่วย (ร้อยละ) | Crude OR | 95% CI |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------|-------------|
| เลี้ยงแบบขังคอกตัดหญ้าให้กิน | 2 (9.52) | 12 (57.14) | 0.33 | 0.03-3.20 |
| เลี้ยงแบบขังคอกสลับปล่อยแปลง | 2 (9.52) | 4 (19.05) | 3.25 | 0.34-31.08 |
| ใช้หญ้าสดเป็นอาหารหยاب | 3 (14.28) | 14 (66.67) | 0.64 | 0.05-8.52 |
| ใช้หญ้าหมักเป็นอาหารหยاب | 1 (4.76) | 4 (19.05) | 1.08 | 0.09-13.54 |
| ใช้ฟางเป็นอาหารหยاب | 3 (14.28) | 15 (71.43) | 0.40 | 0.03-5.96 |
| ใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูปเป็นอาหารข้น | 3 (14.28) | 16 (76.19) | 0.19 | 0.01-3.90 |
| ใช้อาหารข้นผสมเอง | 1 (4.76) | 7 (33.33) | 0.48 | 0.04-5.58 |
| ใช้น้ำประปาเป็นน้ำกิน | 1 (4.76) | 1 (4.76) | 5.33 | 0.26-110.08 |
| ใช้น้ำบาดาลเป็นน้ำกิน | 3 (14.28) | 16 (76.19) | 0.19 | 0.01-3.90 |

| | | | | |
|-------------------------------------|-----------|------------|-------|-------------|
| มีการนำสัตว์ใหม่เข้าฟาร์ม | 1 (4.76) | 6 (28.57) | 0.61 | 0.05-7.24 |
| ไม่กักสัตว์ก่อนนำสัตว์ใหม่เข้าฟาร์ม | 2 (9.52) | 7 (33.33) | 1.43 | 0.16-12.70 |
| มีการใช้เข็มฉีดยาร่วมกัน | 3 (14.28) | 2 (9.52) | 22.50 | 1.51-335.35 |
| มีการกำจัดพยาธิภายนอกภายใน | 4 (19.04) | 17 (80.95) | 0.26 | 0.00-14.83 |

4 ปัจจัยที่มีผลต่อการตายของสัตว์ป่วย

เก็บข้อมูลจากโคนมแสดงอาการป่วยทั้งหมด 21 ตัว ป่วยตาย 5 ตัว สัตว์ป่วยไม่ตาย 16 ตัว สัตว์ป่วยที่มีเม็ดเลือดแดงอัดแน่นไม่เกินร้อยละ 10 มีโอกาสตายได้มากเป็น 363 เท่าของสัตว์ป่วยที่มีเม็ดเลือดแดงอัดแน่นเกินร้อยละ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% สัตว์ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษาด้วย imidocarb ภายใน 3 วัน มีโอกาสตายเป็น 17.33 เท่าของโคที่ไม่ได้รับการรักษาด้วย imidocarb ภายในสามวัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โคนมที่มีสายเลือดโฮสไตน์ฟรีเซียน 90% ขึ้นไป มีโอกาสตาย 121 เท่าของโคที่มีสายเลือดโฮสไตน์ฟรีเซียนต่ำกว่าร้อยละ 90 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ปัจจัยที่มีผลต่อการตายของสัตว์ป่วย

| ปัจจัยเสี่ยง | จำนวนสัตว์ ตาย (ร้อยละ) | จำนวนสัตว์ ไม่ตาย (ร้อยละ) | Crude OR | 95% CI |
|---|----------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|
| โคกำลังตั้งท้อง | 3 (14.28) | 6 (28.57) | 2.50 | 0.32-19.53 |
| โคนมที่มีสายเลือดโฮสไตน์ฟรีเซียน 90% ขึ้นไป | 5 (23.81) | 1 (4.76) | 121 | 4.28-3,424 |
| คะแนนความสมบูรณ์ร่างกายระดับ 2 ลงมา | 2 (9.52) | 6 (28.57) | 1.11 | 0.14-8.68 |
| สัตว์ป่วยมีเยื่อเมือกซีด | 5 (23.81) | 14 (66.67) | 1.90 | 0.08-46 |
| สัตว์ป่วยมีภาวะดีซ่านร่วม | 5 (23.81) | 6 (28.57) | 17.77 | 0.84-377 |
| ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (PCV) ไม่เกินร้อยละ 10 | 5 (23.81) | 0 (0) | 363 | 6.41-20,567 |
| อายุมาก 3 ปีขึ้นไป | 3 (14.29) | 7 (33.33) | 1.93 | 0.25-14.89 |
| ไม่ได้รับการรักษาด้วย imidocarb ภายใน 3 วัน | 4 (19.05) | 3 (14.29) | 17.33 | 1.39-216 |

5 การรักษาสัตว์ป่วยรายตัว

การรักษาสัตว์ป่วยแสดงอาการโดยให้ยา Imidocarb dipropionate (Imizol™) ในขนาด 2.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักโค 100 กิโลกรัม หรือ 3 มิลลิกรัมต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (McHardy and Simpson, 1974) ได้ผลดีร่วมกับการรักษาตามอาการ เช่น ยาลดอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAID) วิตามินที่กระตุ้นการสร้างเม็ดเลือด และให้ยา Imidocarb dipropionate ซ้ำอีกครั้งหลังจากให้ยาครั้งแรกไปแล้ว 21 วัน ส่วนสัตว์ร่วมฝูงฉีด Imidocarb dipropionate ให้ในปริมาณ 2.5 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักโค 100 กิโลกรัม

ตารางที่ 9 แสดงรายละเอียดการรักษาสัตว์ป่วยรายตัว

| ชื่อสัตว์ | พันธุ์ HF | อายุ (ปี) | PCV | สถานะ | MM | ดี ชำ | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 |
|-----------|-----------|-----------|-----|---------|----|-------|----------|-------|---------------|-----|-----|-------|-------|
| C1 | 93.75 | 3.7 | 10 | ท้อง | +1 | +1 | Dim, Oxy | | Dim, Oxy | | | | Death |
| C2 | 93.75 | 2.6 | 14 | ไม่ท้อง | +2 | +2 | Dim, Oxy | | Doxy | lmi | | | |
| C3 | 90.25 | 5.9 | 28 | ไม่ท้อง | nm | nm | Dim, Oxy | lmi | | | | | |
| C4 | 90.25 | 2.0 | 24 | ท้อง | +1 | nm | lmi | | | | | | |
| C5 | 90.62 | 2.7 | 10 | ไม่ท้อง | +3 | +3 | | | Dim, Oxy, lmi | | | | Death |
| C6 | 98.43 | 2.5 | 31 | ไม่ท้อง | +1 | nm | lmi | | | | | | |
| C7 | 92.19 | 2.5 | 20 | ไม่ท้อง | +1 | +1 | lmi | | | | | | |
| C8 | 94.53 | 1.7 | 38 | ไม่ท้อง | nm | nm | lm | | | | | | |
| C9 | 92.18 | 3.3 | 9 | ท้อง | +1 | +2 | Dim | | Doxy | | | lmi | Death |
| C10 | 93.75 | 2.0 | 30 | ไม่ท้อง | +1 | +1 | Doxy | | | lmi | | | |
| C11 | 93.75 | 6.5 | 15 | ไม่ท้อง | +1 | +1 | lmi | | | | | | |
| C12 | 90.62 | 1.7 | 10 | ไม่ท้อง | +1 | +1 | Oxy | | PS | | lmi | Death | |
| C13 | 94.53 | 5.0 | 26 | ไม่ท้อง | +2 | +1 | Oxy | lmi | | | | | |
| C14 | 90.62 | 5.0 | 24 | ไม่ท้อง | +2 | +1 | Oxy | | PS | | lmi | | |
| C15 | 90.62 | 3.7 | 24 | ท้อง | +1 | nm | lmi | | | | | | |
| C16 | 93.75 | 4.0 | 10 | ท้อง | +1 | +2 | Oxy | Death | | | | | |
| C17 | 93.75 | 4.7 | 28 | ไม่ท้อง | +1 | nm | lmi | | | | | | |
| C18 | 95.87 | 2.0 | 24 | ไม่ท้อง | +1 | nm | lmi | | | | | | |
| C19 | 95.57 | 2.0 | 26 | ท้อง | +1 | nm | lmi | | | | | | |
| C20 | 74.21 | 2.0 | 28 | ท้อง | +1 | nm | lmi | | | | | | |
| C21 | 93.75 | 4.0 | 26 | ท้อง | +1 | nm | lmi | | | | | | |

หมายเหตุ : D1 หมายถึง วันที่สัตว์ป่วยวันที่ 1

: MM. (Mucous membrane) หมายถึง สีของเยื่อเมือก แบ่งระดับเป็นดังนี้

1. nm หมายถึง ปกติ
2. +1 หมายถึง ซีด
3. +2 หมายถึง ซีดมาก

: ดีชัน หมายถึง ภาวะดีชัน แบ่งระดับเป็นดังนี้

1. nm หมายถึง ปกติ
2. +1 หมายถึง ซีดเหลืองเล็กน้อย
3. +2 หมายถึง ซีดเหลืองมาก

Dim. หมายถึง Diminazeneaceturate

Imi.หมายถึง Imidocarbdiopionate

Oxy. หมายถึง Oxytetracycline Long acting

PS. หมายถึง Penicillin streptomycin

พบว่าสัตว์ป่วยมีภาวะเยื่อเมือกซีดคิดเป็นร้อยละ 90.47 (19/21) สัตว์ป่วยมีภาวะดีซ่านร่วมคิดเป็นร้อยละ 52.38 (11/21)

6. มาตรการในการควบคุมป้องกันโรค

1. แยกสัตว์ป่วยออกจากฝูงให้การรักษาด้วยImidocarbdiopionateหรือ ยากลุ่ม Oxytetracycline Long acting พร้อมด้วยการรักษาตามการ
2. ฉีดยา Imidocarbdiopionateทั้งฝูงในปริมาณการป้องกันโรคในฝูงที่มีสัตว์ป่วยแสดงอาการ
3. เผ่าระวังตัวป่วยเพิ่มโดยอาการทางคลินิกตามนิยามสัตว์ป่วยเป็นประจำทุกวัน
4. การนำสัตว์ใหม่เข้าฝูงต้องมาจากฟาร์มที่ไม่มีโรคระบาดหรือได้รับการตรวจเลือดก่อนและกักแยกก่อนนำสัตว์ใหม่เข้าร่วมฝูง
5. ตรวจสัตว์ในฝูงเป็นประจำทุกวันหากมีอาการผิดปกติควรแยกทำการตรวจรักษา
6. กำจัดแมลงพาหะและแหล่งเพาะพันธุ์
7. ใช้เข็มฉีดยาเป็นชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้งและใช้เข็มฉีดยาหนึ่งเข็มต่อตัวต่อครั้ง

สรุปผลการสอบสวนโรค

พบการระบาดของโรคอะนาพลาสมาร์จินาลิสจาก *Anaplasma marginale* ในโคนมในพื้นที่อำเภอนาวังและอำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู อัตราการป่วย อัตราการตายและอัตราการป่วยตายรายฟาร์ม (Farm level) เป็นร้อยละ 17.39 (4/23) 17.39 (4/23) และ 100 (4/4) ตามลำดับ อัตราการป่วยอัตราการตายอัตราการป่วยตายรายตัว (Individual level) เป็นร้อยละ 2.10 (21/1,001) 0.50 (5/1,001) และ 23.81 (5/21) ตามลำดับ สัตว์ร่วมฝูงมีอัตราการติดเชื้อชนิดไม่แสดงอาการทางคลินิกร้อยละ 85.29 (29/34) โคนมอายุ 2-3 ปีมีอัตราการป่วยมากที่สุดเป็นร้อยละ 3.78 (9/238) แต่จะมีความรุนแรงในโคนมที่มีอายุมากกว่า 3 ปีซึ่งมีอัตราการตายร้อยละ 14.29 (3/10) โคนมป่วยร้อยละ 95.23 (20/21) มีระดับสายเลือดพันธุ์ Holstein friesian 90% ขึ้นไป การใช้เข็มฉีดยาร่วมกันน่าจะเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการระบาดและการแพร่กระจายของโรคเป็น 22.50 เท่าของฟาร์มที่ใช้เข็มฉีดยาครั้งเดียวทั้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (Crud OR = 22.50 95% CI = 1.15-335.35)) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตายพบว่าสัตว์ป่วยที่มีเม็ดเลือดแดงอัดแน่นไม่เกินร้อยละ 10 มีโอกาสตายได้มากเป็น 363 เท่าของสัตว์ป่วยที่มีเม็ดเลือดแดงอัดแน่นเกินร้อยละ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (Crud OR = 363 95% CI = 6.41-20,567) สัตว์ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษาด้วย Imidocarb dipropionate ภายใน 3 วันหลังสัตว์แสดงอาการมีโอกาสตายเป็น 17.33 เท่าของสัตว์ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย Imidocarb dipropionate ภายใน 3 วันร่วมกับการรักษาตามอาการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (Crud OR = 17.33 95% CI = 1.39-216) การให้ Imidocarb dipropionate สัตว์ร่วมฝูงจะช่วยลดการสูญเสียจากการระบาด

วิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าโคนมมีอัตราการป่วยระดับฟาร์มเป็นร้อยละ 17.39 รายตัวเป็นร้อยละ 2.10 อัตราการตายรายฟาร์มร้อยละ 17.39 รายตัวร้อยละ 0.50 พื้นที่ตำบลด่านช้างมีอัตราการป่วยและอัตราการตายในระดับฟาร์มสูงสุด ร้อยละ 100 (2/2) รองลงมาพื้นที่ตำบลนาแก (ร้อยละ 33.33) และตำบลเทพศิรี (ร้อยละ 6.67) ซึ่งน่าจะเกิดจากความหนาแน่นของสัตว์ในฟาร์มพื้นที่ตำบลด่านช้าง ตำบลนาแก และตำบลเทพศิรีมีจำนวนประชากรสัตว์เฉลี่ยต่อฟาร์มเป็น 117.5 ตัว (235/2) 54.3 ตัว (163/3) และ 32 ตัว (480/15) ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของ Silva and Fonseca (2014) ที่รายงานว่า ความหนาแน่นของประชากรสัตว์ในพื้นที่มีความเสี่ยงต่อการระบาดเป็น 22.3 เท่าของพื้นที่ที่ประชากรสัตว์หนาแน่นน้อย (OR = 22.3 CI 0.05-0.17) ส่วนอัตราการป่วยอัตราการตายรายตัว สูงในพื้นที่ตำบลนาแก ตำบลด่านช้าง และตำบลเทพศิรี ตามลำดับ ส่วนตำบลวังทองและตำบลนาเหล่าน่าไม่พบอุบัติการณ์ของโรคสัตว์อายุน้อยกว่า 2 ปี มีอัตราการป่วยต่ำที่สุด สัตว์อายุ 2-3 ปี มีอัตราป่วยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 3.78 ส่วนอัตราการตายสัตว์ที่มีอายุ 3 ปีขึ้นไปรุนแรงที่สุดพบว่ามีอัตราการตายถึงร้อยละ 14.29 สอดคล้องกับเอกสารประกอบการสอนของ วีรพล (2547) ที่ระบุไว้ว่าโคอายุน้อยมักมีความต้านทานต่อโรค ส่วนโคอายุ 2-3 ปี มีความไวต่อโรค โคอายุมากกว่า 3 ปี จะมีอาการรุนแรง พบว่าสัตว์ป่วยที่มีปริมาณเม็ดเลือดแดงต่ำกว่าร้อยละ 10 มีโอกาสตายมากที่สุดดังนั้นในการรักษาสัตว์ป่วยกลุ่มนี้ควรพิจารณาให้เลือดร่วมกับการรักษาอื่นๆ และพบว่าสัตว์ที่ไม่ได้รับการรักษาด้วย Imidocarb dipropionate ภายใน 3 วันหลังแสดงอาการทางคลินิกมีโอกาสตายมากกว่าสัตว์ที่ได้รับการรักษาภายใน 3 วัน ซึ่งน่าจะมีปัจจัยมาจากการติดเชื้อเป็นระยะเวลานานและไม่ได้รับการรักษา ดังนั้นการตรวจสุขภาพสัตว์ทุกวันจะทำให้รู้อาการของสัตว์ได้เร็วและรักษาได้ทันที่ลดอัตราการตายของสัตว์ป่วยได้ พบว่าร้อยละ 85.29 เป็นสัตว์ที่ติดเชื้อแต่ไม่แสดงอาการทางคลินิก ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Canever et al. (2014) ได้รายงานว่าพบการติดเชื้อ *Anaplasma marginale* ในโคที่อยู่ในพื้นที่ที่มีการระบาดคิดเป็นร้อยละ 60.6 การเฝ้าระวังทางอาการทุกวัน หรือ การฉีด Imidocarb dipropionate ให้กับสัตว์ในฟาร์มที่มีการระบาดจะช่วยลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจได้ การใช้เข็มฉีดยาร่วมกันในฟาร์มน่าจะเป็นปัจจัยต่อการแพร่กระจายของโรคโรคอะนาพลาสมาสามารถติดต่อผ่านทางแมลงดูดเลือด ทางเครื่องมือสูญเขา เข็มฉีดยาได้ (วีรพล, 2547) พบว่าฟาร์มที่ใช้เข็มฉีดยาร่วมกันหลายๆ ตัวมีโอกาสเกิดโรคเป็น 22.50 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับฟาร์มที่ใช้เข็มฉีดยาครั้งเดียวทิ้ง ดังนั้นควรแนะนำให้เกษตรกรเปลี่ยนเข็มฉีดยาหรือเข็มฉีดยาคั่นทุกครั้งเมื่อฉีดยาเสร็จ

ข้อเสนอแนะ

1. ใช้ยาจำกัดแมลง เห็บ เช่น Baricade และ Tactic พันตัวโคเป็นระยะๆ (เดือนละครั้งในฤดูที่มีแมลง และเห็บมาก)
2. การใช้ยารักษา Anaplasma ควรมีการฉีดยาบำรุงร่วมด้วยจะทำให้สัตว์ฟื้นตัวได้เร็วขึ้น เช่น วิตามินบี 12 ยาบำรุงที่มีแร่ธาตุที่เป็นส่วนประกอบหรือสร้างเม็ดเลือด เช่น โคบอลท์ เหล็ก ทองแดง เป็นต้น
3. การให้ยา Imidocarb dipropionate ควรให้ในช่วงอากาศมีอุณหภูมิต่ำ เช่น เวลากลางคืน จากการสังเกตพบว่าจะทำให้สัตว์มีอาการแพ้ต่ำและมีอาการหอบน้อยลง
4. ไม่ควรใช้เข็มฉีดยาร่วมกัน เนื่องจากเป็นการแพร่เชื้อที่อยู่ในเลือดจากตัวหนึ่งไปอีกตัวหนึ่งโดยไม่รู้ตัวได้
5. เก็บตัวอย่าง ETDA ส่งตรวจเป็นประจำทุกๆปี อย่างน้อยปีละครั้งเพื่อเป็นการเฝ้าระวังโรค
6. กำจัดแมลงพาหะและแหล่งเพาะพันธุ์ ทำโปรแกรมกำจัดอย่างสม่ำเสมอ
7. การใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์กับตัวสัตว์ เช่น เข็มฉีดยา เครื่องเจาะหู เป็นต้น ต้องผ่านการฆ่าเชื้อก่อนทุกครั้ง
8. สุ่มเก็บตัวอย่างเลือดสัตว์ในฝูงตรวจเป็นประจำทุกปี
9. เตรียมความพร้อมด้านบุคลากรและเวชภัณฑ์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์จังหวัดหนองบัวลำภู เจ้าหน้าที่จากสำนักงานปศุสัตว์อำเภอากลาง อำเภอนาวังน.สพ. ประกิจ ศรีไสย์ นายสัตวแพทย์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดนครพนม น.สพ. ดร. สาทิส ผลภาคและศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (จังหวัดขอนแก่น) สพ.ญ. รัศยา หมั่นจิต นายสัตวแพทย์ชำนาญการ สำนักงานปศุสัตว์อำเภอเมืองอุดรธานี เจ้าหน้าที่จากสำนักงานปศุสัตว์เขต4 และผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

- ทัศนีย์ ชมพูนันท์, ปิยนุช ประสิทธิ์รัตน์, มนยา เอกทัตต์, คู่มือการดูแลสุขภาพโคนม. กรุงเทพฯ : สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติกรมปศุสัตว์; 2539.
- วีรพล ทวีนนท์, อายุรศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง Ruminant Medicine ปรสติดที่สำคัญในโคนม. ขอนแก่น : ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ; 2547.
- Amorim L.S., Wenceslau A.A., Carvalho F.S., Carneiro P.L., Albuquerque G.R., 2014. Bovine babesiosis and anaplasmosis complex : diagnosis and evaluation of the risk factors from Bahia, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet.* 23(3) : 328-36.
- Canever M.F., Vieira L.L., Reck C., Richter L. and Miletto L.C., 2014. First evaluation of an outbreak of an outbreak of bovine babesiosis and anaplasmosis in Southern Brazil using multiplex PCR. *Korean J Parasitol.*52(5), 507-11. Doi:10.3347/kjp.2014.52.5.507.Epub 2014 Oct 22.
- Grau H. E., Cunha Filho N. A., Pappen F. G. and Farias N. A., 2013. Transplacental transmission Of *Anaplasma marginale* in beef cattle chronically infected in southern Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet.* 22(2) : 189-93. doi : 10.1590/S1984-29612013000200038.
- Hairgrove T. B., Crag T. M., Budke C. M., Rodgers S. J. and Gill R. J., 2014. Seroprevalence of *Anaplasma marginale* in Texas cattle. *Prev Vet Med.* 116(1-2) : 188-92. doi : 10.1016/j.prevetmed. 2014.05.008. Epub 2014 Jun 2.
- McHardy N. and Simpson R. M., 1974. Imidocarb dipropionate therapy in Kenyan anaplasmosis and babesiosis. *Tropical Animal Health and Production.*6: 63. Doi: 10.1007/BF02380540.
- Office International des Epizooties. Bovine anaplasmosis version adopted by the world assembly of delegates of the OIE in May 2015. *OIE Terrestrial Manual 2015*; 1-15.
- Oliveira J.B., Montoya J., Romero J.J., Urbina A., Soto-Barrien N., Melo E.S., et al. 2011. Epidemiology of bovine anaplasmosis in dairy herds from Costa Rica. *Vet. Parasitol.* 177 (3-4), Doi : 10.1016/j.vetpar. 2010.12.006. Epub 2010 Dec 14.
- Silva J.B., Cabezas-Cruz A., Fonseca A. H., Barbosa J. D. and Fuente J., 2014. Infection of water buffalo in Raio de Janeiro Brazil with *Anaplasma marginale* strains also reported in cattle. *Vet Parasitol.* 205(3-4) : 730-4, doi: 10.1016/j.vetpar.2014.09.009. Epub 2014 Sep 19.
- Silva J.B. and Fonseca A.H., 2014. Risk factors for anaplasmosis in dairy cows during the peripartum. *Trop Anim Health Prod.* 46(2):461-5. doi:10.1007/s11250-013-0514-0. Epub 2013 Dec 4.