

เชียงใหม่สัตวแพทยสาร 2549;4(2):107-115.

บทความต้นฉบับ

การประเมินประสิทธิภาพการสืบพันธุ์จากโปรแกรมสุขภาพโคนมระดับฝูง: การศึกษาเปรียบเทียบ 3 ปี

วีระศักดิ์ ปัญญาพรวิทยา,¹ ชวิญชา ย เครือสนธิ,¹ ออมฤทัย ทอگی,² ทวีศาสตร์ ตันกิตยานนท์³

¹สาขาวิชาคลินิกสัตว์เคี้ยวเอื้อง คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่, ²สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดน่าน อ.เมือง จ.น่าน, ³บริษัทลานนาสุขภาพสัตว์ อ.เมือง จ. เชียงใหม่

บทคัดย่อ วัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ การประเมินประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ในแม่โคนมของฟาร์มเกษตรกรรายย่อยที่เข้าร่วมโปรแกรมการดูแลสุขภาพและผลผลิตระดับฝูง ใช้ข้อมูลการสืบพันธุ์จากแม่โคนมจำนวน 242 ตัว การให้นม จาก 38 ฟาร์ม ระยะเวลา 3 ปีติดต่อกันในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2543 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2546 ปัจจัยหลักที่ศึกษา คือ ปีที่ปฏิบัติงานด้านการดูแลสุขภาพและผลผลิตระดับฝูง ตัวชี้วัดเป็นค่าดัชนีวัดประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ในการวิเคราะห์ใช้ตัวแบบเส้นตรงผสมที่มีการกำหนดการวัดซ้ำเพื่อทดสอบความแตกต่างของระยะคลอดถึงผสมครั้งแรกและระยะคลอดถึงผสมติดในแต่ละปี ใช้การวิเคราะห์ผสมการถดถอยที่มีการกระจายแบบบิวของร่วมกับตัวแบบเจเนอรัลไรซ์ เอสตีเมตติ้ง อีควชัน (GEE) ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนครั้งต่อการผสมติดในแต่ละปี ใช้ตัวแบบเจเนอรัลไรซ์ เอสตีเมตติ้ง อีควชันเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการผสมติด จากการผสมครั้งแรก สัดส่วนแม่โคที่ได้รับการผสมภายใน 90 วันและสัดส่วนแม่โคที่ตั้งท้องภายใน 120 วันหลังคลอดกับปีที่ผสมกับปีที่ปฏิบัติการ ผลการศึกษาพบว่าระยะคลอดถึงผสมครั้งแรก ระยะคลอดถึงผสมติดมีค่าลดลงเมื่อเปรียบเทียบระหว่างปีที่ 1 กับปีที่ 3 ($p < 0.05$) อัตราการผสมติดจากการผสมครั้งแรกไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละปีแต่จำนวนครั้งต่อการผสมติดในปีที่ 3 มีค่าต่ำกว่าในปีที่ 1 ($p < 0.05$) แม่โคในปีที่ 3 มีสัดส่วนการได้รับการผสมภายใน 90 วัน (odds ratio = 6.68; $p < 0.01$) และมีสัดส่วนการตั้งท้องภายใน 120 วันสูงกว่า (odds ratio = 8.67; $p < 0.001$) ในปีที่ 1 โดยสรุปประสิทธิภาพการสืบพันธุ์โดยรวมของแม่โคมีแนวโน้มดีขึ้นในช่วงระยะเวลา 3 ปีของการศึกษา การศึกษาครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการจัดการสุขภาพและผลผลิตระดับฝูงมีประโยชน์ต่อฟาร์มโคนมของเกษตรกรรายย่อยโดยการเพิ่มประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ เชียงใหม่สัตวแพทยสาร 2549;4(2):107-115.

คำสำคัญ: โคนม โปรแกรมสุขภาพโคนมระดับฝูง การสืบพันธุ์

ติดต่อขอสำเนาบทความได้ที่: วีระศักดิ์ ปัญญาพรวิทยา สาขาวิชาคลินิกสัตว์เคี้ยวเอื้อง คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100, E-mail: pveerasak@yahoo.com

ได้รับบทความวันที่ 6 ธันวาคม 2548

บทนำ

การจัดการดูแลสุขภาพและผลผลิตในระดับฝูงเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงโคนม ซึ่งในต่างประเทศได้มีระบบการจัดการดังกล่าวมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น ระบบการจัดเก็บข้อมูล DHI ในประเทศสหรัฐอเมริกา ในขณะที่ประเทศไทยได้มีการนำการดูแลสุขภาพและผลผลิตระดับฝูงนำมาใช้ในฟาร์มโคนมขนาดกลางและให้ผลลัพธ์ที่ดี⁽¹⁾

หน่วยงานหลายแห่งในประเทศไทยได้ให้ความสนใจและมีการให้บริการในการดูแลฟาร์มตัวอย่างเช่น โรงพยาบาลสัตว์หนองโพของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์⁽²⁾ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น⁽³⁾ ซึ่งได้มีรายงานผลที่ค่อนข้างดี ในส่วนภาคเหนือตอนบน คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ทำการศึกษาเช่นเดียวกัน โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจากสหกรณ์โคนมหลายแห่ง⁽⁴⁾ จากรายงานที่ผ่านมาของคณะผู้วิจัยที่ได้แสดงค่าดัชนีของประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของโคนมในฟาร์มเกษตรกรรายย่อย กิ่งอำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูนที่เข้าร่วมโครงการดูแลสุขภาพ และผลผลิตระดับฝูงของคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่ดีขึ้น⁽⁵⁾

แต่เนื่องจากยังไม่มีรายงานที่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ในเชิงเปรียบเทียบที่มีการติดตามอย่างต่อเนื่องในฟาร์มโคนมที่เข้าร่วมโครงการดูแลสุขภาพและผลผลิตระดับฝูงเป็นระยะเวลา

หลายปี ดังนั้นหากมีการศึกษาที่ได้มุ่งเน้นในการเปรียบเทียบในลักษณะดังกล่าวก็จะทำให้เห็นแนวโน้มการพัฒนา หรือความแตกต่างที่ชัดเจน

การศึกษาในครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาเพื่อทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของโคนมในฟาร์มโคนมของเกษตรกรรายย่อยที่เข้าร่วมโครงการดูแลสุขภาพและผลผลิตระดับฝูงในช่วงระยะเวลา 3 ปี

วิธีการทดลอง

โคนมและฟาร์มโคนม

ศึกษาจากฟาร์มโคนมของเกษตรกรรายย่อย กิ่งอำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน ที่เข้าร่วมโครงการดูแลสุขภาพและผลผลิตระดับฝูงจากคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2543-2546 จำนวน 38 ฟาร์ม จำนวนแม่โคนมที่ศึกษา รวม 242 ตัว การให้นม (lactation)

ข้อมูลและตัวแปร

ข้อมูลจากโปรแกรมจัดเก็บข้อมูล DHI ของกรมปศุสัตว์ ถูกถ่ายโอนเข้าสู่โปรแกรมสเปรดชีต เอ็กเซลและใช้ PROC SQL⁽⁶⁾ ในโปรแกรมสำเร็จรูป statistical analysis system (SAS) เวอร์ชัน 9.1 ในการสอบถาม (query) จัดเรียงและสร้างตารางข้อมูลก่อนทำการวิเคราะห์ ข้อมูลประกอบด้วยหมายเลขฟาร์มโคนม หมายเลขโค ลำดับท้อง วันที่คลอดในแต่ละลำดับท้อง วันผสมเทียมและผลการตรวจการตั้งท้อง

ตัวแปรหลักหรือปัจจัยหลัก คือ ปีที่แม่โคคลอด เนื่องจากในการดูแลสุขภาพระดับฝูงจะเริ่มต้น

ตั้งแต่แม่โคคลอด ดังนั้นจึงแบ่งแม่โคออกเป็น 3 กลุ่มตามปีที่แม่โคคลอดดังนี้ ปีที่ 1 (year 1) ประกอบด้วยแม่โคนมที่มีการคลอดในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2543 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2544 ปีที่ 2 (year 2) ประกอบด้วยแม่โคนมที่มีการคลอดในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2545 ปีที่ 3 (year 3) ประกอบด้วยแม่โคนมที่มีการคลอดในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2546 การที่ระยะเวลาในการศึกษาในช่วงปีที่ 3 มีระยะสั้นกว่าการศึกษาช่วงปีอื่น เนื่องจากภาวะการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อย ส่งผลให้นายสัตวแพทย์ไม่สามารถเข้าปฏิบัติงานในฟาร์มได้และประกอบกับโครงการได้สิ้นสุดงบประมาณจำนวนแม่โคที่คลอดในแต่ละปีมีจำนวน 96, 97, และ 49 ตัว (รวม 242 แลคเตชัน) ตามลำดับกำหนดให้ปีที่แม่โคคลอด เป็นอิทธิพลหลักเนื่องจากในแต่ละปีแม่โคที่คลอดในปีนั้นๆ จะได้รับการปฏิบัติ (operation) ที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงแบ่งรูปแบบการปฏิบัติออกเป็น 3 กลุ่มปัจจัย (treatment) ตามปี ดังนี้

1. ปีที่ 1 (year 1) แม่โคที่คลอดได้รับการดูแลด้านสุขภาพเต้านมเป็นหลัก
2. ปีที่ 2 (year 2) แม่โคที่คลอดได้รับการดูแลด้านสุขภาพเต้านมและได้รับการแนะนำเกี่ยวกับการดูแลและจัดการระสับพันธุ์พร้อมทั้งมีการตรวจระบบสืบพันธุ์ตามโปรแกรม
3. ปีที่ 3 (year 3) แม่โคที่คลอดได้รับการดูแลด้านสุขภาพเต้านมและได้รับการดูแลโดยเน้นที่ระบบสืบพันธุ์ พร้อมทั้งมีการแก้ไขปัญหาในระบบสืบพันธุ์ควบคู่ไปด้วย

ตัวแปรตามที่ต้องการวัด คือ ระยะคลอดถึงผสมครั้งแรก ระยะคลอดถึงผสมติด และจำนวนครั้งต่อการผสมติด อัตราผสมติดจากการผสมครั้งแรก สัตส่วนแม่โคที่ได้รับการผสมภายใน 90 วันหลังคลอดและสัดส่วนแม่โคที่ตั้งท้องภายใน 120 วันหลังคลอด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้ชุดคำสั่ง (PROC=procedure) ในโปรแกรม SAS สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติทั้งหมด ในการเปรียบเทียบระยะคลอดถึงผสมครั้งแรก ระยะคลอดถึงผสมติด ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้ตัวแบบผสม (mixed model) ที่มีการวัดซ้ำภายในข้อมูล (repeated measurement) และมีการแบ่งเป็นพหุระดับ (multi-level) จาก PROC MIXED โดยมีตัวแบบในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

$$y = \text{year} + \text{farm}(\text{year}) + \text{cows}(\text{farm}) + \mathbf{E}$$

โดย

$$y = \text{ค่าสังเกต (ระยะคลอดถึงผสมครั้งแรก ระยะคลอดถึงผสมติด)}$$

$$\text{year} = \text{อิทธิพลคงที่ (fixed effect) จากปีที่แม่โคคลอดและได้รับการปฏิบัติ}$$

$$\text{farm (year)} = \text{อิทธิพลสุ่ม (random effect) จากฟาร์มที่ซ้อนอยู่ในปี (farm nested in year)}$$

$$\text{cows (farm)} = \text{อิทธิพลสุ่มจากแม่โคที่ซ้อนอยู่ในฟาร์ม (cows nested in farm)}$$

$$\mathbf{E} = \text{ความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม (random error) ที่มีคุณสมบัติ } \mathbf{E} \sim N(0, \sigma^2)$$

เนื่องจากมีรายงานถึงการใช้ first order autoregressive สำหรับโครงสร้างความ

แปรปรวนร่วมของข้อมูล (covariance structure) และพบว่ามีความเหมาะสมกับข้อมูลระบบสี่พันธุ⁽⁷⁾ การวิเคราะห์ครั้งนี้จึงใช้เงื่อนไขดังกล่าว และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยสี่สตีส์แควร์ใช้วิธี least significant difference (LSD)

จำนวนครั้งต่อการผสมติดมีการกระจายแบบปัวซอง^(8,9) หากใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยวิธี ordinal least square (OLS) จะทำให้เกิดการประมาณค่าที่คลาดเคลื่อนจากความ เป็นจริง ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์โดยใช้สมการ ล็อกเชิงเส้น (log-linear equation) จากตัวแบบ generalized estimating equation (GEE) เนื่องจากมีการวัดซ้ำในแม่โคตัวเดียวกัน ด้วย PROC GENMOD⁽¹⁰⁻¹²⁾ โดยกำหนดตัวแปรหลัก คือ ปี กำหนดเงื่อนไขการกระจายตัวของข้อมูล เป็นแบบปัวซอง (dist = poisson) ในชุดคำสั่ง และระบุฟังก์ชัน link เป็นฟังก์ชันแบบ log (link=log) ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้คำสั่ง contrast การทดสอบ เขียนตัวแบบได้ดังนี้

$$\ln E(y) = \beta_0 + \beta_1 \text{ year}$$

โดย

$E(y)$ = ค่า expect ของจำนวนครั้งต่อการผสมติด

$$\beta_0 = \text{intercept}$$

year = อิทธิพลจากปีที่แม่โคคลอดและได้รับการปฏิบัติ

เปรียบเทียบอิทธิพลของปีกับอัตราผสมติดครั้งแรก สัตว์ส่วนแม่โคที่ได้รับการผสมภายใน 90 วันและสัตว์ส่วนแม่โคที่ตั้งท้องภายใน 120 วัน

โดยใช้การวิเคราะห์จากตัวแบบ GEE เนื่องจากมีการวัดซ้ำภายในแม่โค จากชุดคำสั่ง PROC GENMOD และกำหนดโครงสร้างความแปรปรวนร่วมของข้อมูลเป็นแบบ exchangeable ซึ่งเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการวัดซ้ำที่มีจำนวนไม่มากนัก⁽¹⁰⁾ และได้มีการปรับอิทธิพลจากลำดับท้อง ระบุเงื่อนไขการกระจายตัวของข้อมูลเป็นแบบ binomial (dist=binomial) กำหนดให้กลุ่มเปรียบเทียบ (reference class) คือ ปีที่ 1 ค่าที่ได้จากการทดสอบ คือ odd ratio ซึ่งเปรียบเทียบระหว่างระดับปัจจัยที่เราศึกษา กับระดับชั้นเปรียบเทียบ เช่น เปรียบเทียบปีที่ 3 กับปีที่ 1 ค่า odd ratio ที่มากกว่าหนึ่งแสดงว่าระดับของปัจจัยนั้นมีผลต่อการผสมติดมากกว่าระดับเปรียบเทียบ การทดสอบทางสถิติทั้งหมดกำหนดระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ผล

แสดงค่าระยะคลอดถึงผสมครั้งแรก ระยะคลอดถึงผสมติด จำนวนครั้งต่อการผสมติด โดยใช้ค่าเฉลี่ยสี่สตีส์แควร์และเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ อัตราผสมติดจากการผสมครั้งแรก สัตว์ส่วนแม่โคที่ได้รับการผสมภายใน 90 วันและสัตว์ส่วนแม่โคที่ตั้งท้องภายใน 120 วันหลังคลอด จึงได้แสดงเป็นค่าร้อยละ แต่อย่างไรก็ตาม ให้ดูผลจากตารางที่จากได้ตัวแบบควบคู่ไปด้วย เพื่อบอกถึงระดับความแตกต่าง ตัวอย่างเช่น ในตารางที่ 2 แสดงค่าร้อยละของสัตว์ส่วนแม่โคที่ตั้งท้องภายใน 120 วันซึ่งเป็นค่าพื้นฐาน แต่ในการทดสอบว่าแตกต่างหรือไม่และมีความแตกต่างในระดับเท่าใดให้ดูจากค่า odd ratio ที่ได้จาก

ตารางที่ 5

ค่าสถิติพื้นฐานของระยะคลอดถึงผสมครั้งแรก ระยะคลอดถึงผสมติด จำนวนครั้งต่อการผสมติด แสดงในตารางที่ 1 อัตราผสมติดจากการผสมครั้งแรก สัตว์ส่วนแม่โคที่ได้รับการผสมภายใน 90 วันและสัตว์ส่วนแม่โคที่ตั้งท้องภายใน 120 วันหลังคลอด แสดงในตารางที่ 2

จากการวิเคราะห์พบว่า ระยะคลอดถึงผสมครั้งแรกในปีที่ 3 มีระยะลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ระยะคลอด ถึงผสมติดมีค่าลดลงทุกปีอย่างเห็นได้ชัด (ตารางที่ 1) จำนวนครั้งต่อการผสมติดในปีที่ 3

ต่ำกว่าปีที่ 1 และปีที่ 2 ส่วนอัตราผสมติดจากการผสมครั้งแรกไม่มีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบปีที่ 3 และปีที่ 2 กับปีที่ 1 ซึ่งเป็นปีที่ใช้เปรียบเทียบ (ตารางที่ 3) สัตว์ส่วนแม่โคที่ได้รับการผสมภายใน 90 วันและสัตว์ส่วนแม่โคที่ตั้งท้องภายใน 120 วันหลังคลอดปีที่ 3 สูงกว่าปีที่ 1 ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 4 และตารางที่ 5 ตามลำดับ) โดยจะเห็นอย่างชัดเจนว่าสัตว์ส่วนโคที่ได้รับการผสมภายใน 90 วันในปีที่ 3 สูงกว่าปีที่ 1 ถึง 6.68 เท่า (odd ratio = 6.68) สัตว์ส่วนโคที่ตั้งท้องภายใน 120 ในปีที่ 3 สูงกว่าปีที่ 1 ถึง 8.67 เท่า (odd ratio = 8.67)

ตารางที่ 1. Effect of year (treatment) on calving to first service, calving to conception and service per conception

Parameters	Year 1	Year 2	Year 3
Calving to first service (days) (lsmean±SE)	107.98±5.16 ^{a*}	86.80±5.23 ^b	71.90±7.62 ^b
Calving to conception(days) (lsmean±SE)	147.55±7.01 ^a	125.80±7.08 ^b	88.98±10.50 ^c
Service per conception (time) (lsmean±SE)	2.11±0.14 ^a	2.15±1.6 ^a	1.6±0.14 ^b

* abc Least square mean in the same row with different superscript differ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 2. First service conception rate, percent of cows inseminated within 90 days and percent of cow pregnant within 120 days after calving in each year

Year of study	First service conception rate (%)	Percents of cows inseminated within 90 days after calving	Percents of cows pregnant within 120 days after calving
Year 1	45.83	45.45	43.47
Year 2	45.36	56.81	59.30
Year 3	48.98	83.33	89.28

ตารางที่ 3. Effect of year on first service conception rate

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Odd ratio	P-value
Year				
1		reference class		
2	0.21	0.32	1.23	>0.05
3	-0.04	0.42	0.96	>0.05

ตารางที่ 4. Effect of year on the proportion of cows inseminated within 90 days after calving

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Odd ratio	P-value
Year				
1		reference class		
2	0.40	0.40	1.49	>0.05
3	1.90	0.65	6.68	<0.01

ตารางที่ 5. Effect of year on the proportion of cows pregnant within 120 days after calving

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Odd ratio	P-value
Year				
1		reference class		
2	0.60	0.30	1.82	<0.05
3	2.16	0.60	8.67	<0.001

วิจารณ์

ในการพิจารณาค่าดัชนีระบบสืบพันธุ์ที่สำคัญ คือ การพิจารณาจากหลายๆ ค่าประกอบกัน เนื่องจากค่าดัชนีบางตัวมาจากกลุ่มประชากรเพียงบางส่วนของฝูงเท่านั้น ตัวอย่างเช่น ค่าระยะคลอดถึงผสมติด ค่านี้ได้มาจากแม่โคที่มีการผสมติดในฝูงแล้วเท่านั้น ดังนั้นในกรณีที่มีแม่โคเพียงตัวเดียวจากฝูงโคนมจำนวน 20

ตัวที่มีการผสมติดภายหลังคลอดเท่ากับ 80 วัน ในขณะที่แม่โคจำนวน 19 ตัวยังผสมไม่ติด แม่โคเพียงตัวเดียวในกรณีนี้กลับส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของระยะคลอดถึงผสมติดของฝูงนี้มีค่า 80 วัน ซึ่งอาจทำให้ความเข้าใจคลาดเคลื่อนได้อย่างมาก⁽¹³⁾ ในขณะที่ต่างประเทศได้มีการใช้ค่าอัตราการตั้งท้อง (pregnancy rate) ซึ่งเป็นผลจากการคูณกันของอัตราผสม 40

ติดกับอัตราการเป็นสัด (pregnancy rate = conception rate X heat detection rate) เพื่อใช้อธิบายภาพรวมของการตั้งท้องในฝูงและเป็นค่าดัชนีวัดประสิทธิภาพที่สำคัญในระบบการจับเก็บข้อมูล DHI ของประเทศสหรัฐอเมริกาเพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของฝูง⁽¹⁴⁾ ด้วยเหตุนี้ในการแสดงค่าดัชนีการสืบพันธุ์ควรมีการแสดงค่าดัชนีที่แสดงถึงสัดส่วนของการตั้งท้องร่วมกับค่าปกติที่มีการใช้ การศึกษานี้ได้ครอบคลุมในส่วนทั้งค่าดัชนีโดยทั่วไปที่นิยมใช้ เช่น ระยะคลอดถึงผสมติด อัตราการผสมติดจากการผสมครั้งแรก แต่ได้เพิ่มเติมในส่วนของสัดส่วนหรือเปอร์เซ็นต์แม่โคที่ได้รับการผสมภายใน 90 วันและแม่โคที่ตั้งท้องภายใน 120 ซึ่งจะทำให้เห็นภาพรวมของฝูงได้ชัดเจน

ผลการศึกษานี้ได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าเมื่อเปรียบเทียบกับปีที่ 1 กับปีที่ 3 ประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของแม่โคมีประสิทธิภาพดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด กล่าวคือ ภายในระยะเวลา 90 วันมีสัดส่วนของแม่โคที่ได้รับการผสมเพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มขึ้นของจำนวนแม่โคที่ได้รับการผสมนี้จะส่งผลต่อการตั้งท้องในเวลาต่อมา เนื่องจากหาก

มีแม่โคได้รับการผสมมากขึ้นโดยอัตราการผสมติดโดยรวมมีค่าคงที่จำนวนแม่โคที่ตั้งท้องก็จะมีสัดส่วนที่มากขึ้น และผลจากการศึกษานี้ก็สอดคล้องกับเหตุผลดังกล่าว โดยพบว่าเปอร์เซ็นต์แม่โคที่ตั้งท้องในระยะ 120 วันในกลุ่มแม่โคปีที่ 3 สูงกว่าปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างยิ่ง และเมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีวัดประสิทธิภาพค่าอื่นๆ ซึ่งได้แก่ ระยะคลอดถึงผสมครั้งแรกและระยะคลอดถึงผสมติด กลุ่มแม่โคในปีที่ 3 ของการศึกษามีระยะคลอดถึงผสมครั้งแรกและระยะคลอดถึงผสมติดสั้นกว่ากลุ่มแม่โคในปีแรกของการเข้าร่วมโปรแกรมการลดระยะคลอดถึงผสมติดหรือระยะวันท้องว่างนี้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของโปรแกรมการจัดการระบบสืบพันธุ์และยังสะท้อนทางอ้อมให้เห็นถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ สำหรับดัชนีวัดประสิทธิภาพการผสมนั้น จำนวนครั้งต่อการผสมติดมีค่าลดลงในปีที่ 3 ในขณะที่อัตราผสมติดจากการผสมครั้งแรกไม่แตกต่างกันในแต่ละปี แต่อย่างไรก็ตามผลรวมสุดท้ายที่ต้องการ คือ สัดส่วนโคที่ตั้งท้องภายในเวลาช่วงต้นของการให้นม หรือ ช่วง 3-4 เดือนหลังคลอด ผลการดำเนินงานในปีที่ 3 ได้แสดงถึงประสิทธิภาพที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน โดยเมื่อเทียบกับปีที่ 1 แล้ว สัดส่วนแม่โคที่ได้รับการผสมภายใน 90 วัน สูงกว่า 6.68 เท่า และมีสัดส่วนแม่โคที่ตั้งท้องสูงกว่าถึง 8.67 เท่า (ตารางที่ 4 และ 5 ตามลำดับ) นอกจากนี้เมื่อเทียบกับรายงานประสิทธิภาพของโคนมในเขตภาคเหนือตอนบนที่ได้ศึกษาในกลุ่มแม่โคจำนวน 5,860 ตัว ในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกัน แม่โคที่ได้ศึกษานี้มีค่าระยะคลอดถึงผสม

ครั้งแรก ระยะคลอดถึงผสมติดสั้นกว่าและจำนวนครั้งต่อการผสมติดน้อยกว่า ในขณะที่เปอร์เซ็นต์แม่โคที่ได้รับการผสมภายใน 90 วัน และสัดส่วนแม่โคที่ตั้งท้องภายใน 120 วันมีค่าสูงกว่ารายงานดังกล่าว⁽¹⁵⁾

ประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจาก ระบบการดูแลและการจัดการที่มีความแตกต่างกัน ซึ่ง ปีที่ 3 นั้น รูปแบบการดูแลสุขภาพและผลผลิตของฟาร์มได้เน้นในด้านระบบสืบพันธุ์ โดยมีโปรแกรมหลักในการจัดการดังนี้ มีการล้วงตรวจการเข้าคู่ของมดลูกที่ 30-45 วัน หลังคลอด การล้วงตรวจแม่โคที่ไม่แสดงอาการเป็นสัดหลังจากคลอดมาแล้ว 60 วัน การตรวจการตั้งท้องหลังผสมที่ 50-60 วันและในบางฟาร์มได้ทำที่ 30-40 วัน โดยใช้เครื่องตรวจอุลตราซาวด์ การแก้ไขปัญหาโคที่มีปัญหาระบบสืบพันธุ์ เช่น โคที่ไม่แสดงอาการเป็นสัด และโคที่ผสมซ้ำ นอกจากนี้ยังมีการใช้ระบบข้อมูลและสารสนเทศโดยมีการพิมพ์รายงานข้อมูลการจัดการฟาร์มจากระบบฐานข้อมูล DHI ของกรมปศุสัตว์เข้าไปอธิบายเพื่อช่วยเกษตรกรในการจัดการฟาร์ม เช่น รายงานหมายเลขโคที่จะคลอด รายงานหมายเลขโคที่จะแสดงอาการเป็นสัด รวมถึงการเน้นให้นายสัตวแพทย์ทำการตรวจท้องที่ระยะ 50-60 วันหลังคลอด ปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การใช้ความรู้และวิธีการทางด้านวิทยาการสืบพันธุ์ในการแก้ไข ได้แก่ การใช้เครื่องอุลตราซาวด์ในการตรวจการตั้งท้องระยะต้น การเหนี่ยวนำการเป็นสัด หรือการแก้ไขปัญหาผสมติดยาก แต่อย่างไรก็ตามด้วยระบบการปรับตัวของเกษตรกร ความสนใจของเกษตรกร และ

ความร่วมมือในการปรับปรุงหรือต้องทำงานหนักเพิ่มในฟาร์มก็เป็นปัจจัยที่สำคัญเช่นกัน ผลการศึกษาวิจัยสนับสนุนถึงข้อดีของการจัดการดูแลสุขภาพและผลผลิตระดับฝูงที่ได้ทำการศึกษาในพื้นที่อื่นๆ^(2,3) เป็นอย่างดี

การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าการดูแลสุขภาพและผลผลิตระดับฝูงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของฝูงโคนมของฟาร์มเกษตรกรรายย่อย ดังนั้นการดูแลสุขภาพและผลผลิตระดับฝูงน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาศักยภาพการเลี้ยงโคนมของประเทศต่อไป

กิติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ให้การสนับสนุนในงานบริการชุมชนด้านโคนม และขอขอบคุณเกษตรกรทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการศึกษาครั้งนี้ ตลอดระยะเวลา 3 ปี

เอกสารอ้างอิง

1. Chantaraprateep P, Humbert JM. Reproductive disorder control and herd health monitoring programme for improvement of dairy production in Thailand. Pro Res on Animal Reprod and Disease Diag in Asia through the Application of Immunoassay Techniques. FAO/IAEA. Feb 1994;107-17.
2. เกียรติศักดิ์ ต้นเจริญ, จตุรงค์ วงศ์สินิท, ศุภชญาติ ปานเนียม, อรุณ สงจิตตสวัสดิ์, ธิติมา ขางพุ่ม, วีรวัฒน์ ต้นสวัสดิ์, และคนอื่นๆ. การใช้ โปรแกรมการจัดการสุขภาพและผลผลิตระดับฝูงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในฟาร์มโคนมขนาดเล็ก: ผลต่อราคาน้ำนม. ใน: เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 40 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตว สาขาสัตวแพทยศาสตร์ สาขาประมง 4-7 กุมภาพันธ์ 2545; 406-13.

3. สุณิรัตน์ เขียมละมัย. โรคติดต่อทางการสืบพันธุ์ในโคนมไทย: สถานการณ์ปัจจุบันและแผนรองรับในอนาคต เอกสารสรุปการประชุมวิชาการโคนม “น้ำนมโคคุณภาพสู่ผู้บริโภค” วันที่ 23-24 มกราคม 2546; 55-67.
4. ขวัญชาย เครือสุคนธ์, สุวิชัย ไรจนเสถียร, นกอด โนนคำวงศ์, วีระศักดิ์ ปัญญาพรวิทยา, เทอด เทศประทีป, วิชาญ สุขประเสริฐ, และคนอื่นๆ. การจัดการดูแลสุขภาพ และผลผลิตในโคนมระดับฝูงของเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดเชียงใหม่. ใน: ประชุมวิชาการสาขาสัตวบาล/สัตวศาสตร์ / สัตวแพทยศาสตร์ ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 2545;295-302.
5. วีระศักดิ์ ปัญญาพรวิทยา, ทวีศักดิ์ ตันกิตติยานนท์, ขวัญชาย เครือสุคนธ์ , สุวิชัย ไรจนเสถียร. ผลของโปรแกรมการจัดการระบบสืบพันธุ์ระดับฝูงต่อประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ในฟาร์มโคนมเกษตรกรรายย่อย. ใน: ประมวลบทความประชุมวิชาการโคนม 23-24 มกราคม 2546;38-9.
6. Prairie K. The essential PROC SQL handbook for SAS users. Cary, NC, SAS Institute, 2005.
7. Rajala-Schultz PJ, Razer S. Reproductive performance in Ohio dairy herds in the 1990s. Anim Reprod Sci 2003(76):127-42.
8. Ettema JF, Santos JEP. Impact of age at calving on lactation, reproduction, health, and income in first-parity Holsteins on commercial farms. J Dairy Sci 2004;87:2730-42.
9. Sanchez J, Dtveldt N, Dohoo I, Desctaux L. The effect of eprinomectin treatment at calving on reproduction parameters in adult dairy cows in Canada. Prev Vet Med 2002;56(2): 165-77.
10. Stokes ME, Davis CS, Koch GG. Categorical data analysis using the SAS system. Cary, NC. SAS Institute, 2000.
11. Allison P. Logistic regression using the SAS system : theory and application. Cary, NC. SAS Institute, 1999.
12. Dohoo I, Martin W, Stryhn, H. Veterinary epidemiologic research. AVC Inc. Charlottetown. 2003.