

บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. สัตว์ทดลอง โคลูกผสม Holstein-Friesian ระดับสายเลือด 62.5-87.5% แม่โคและลูกโค จำนวน 36 คู่
2. คอกคลอด เป็นคอกผูกยืนโรงของแม่โค เมื่อแม่โคมีอาการใกล้คลอดจะนำแม่โคมาผูกยืนโรง เพื่อสะดวกในการจัดการก่อนและหลังการคลอด ทั้งในด้านอาหารและสุขภาพของแม่โค
3. คอกพักแม่โค เป็นคอกรวมของแม่โคกับแม่โคที่รีดนมตัวอื่น ๆ ที่ใช้พักในเวลากลางคืน และกลางวัน
4. คอกลูกโค เป็นคอกอนุบาลลูกโคแบบเดี่ยวยกพื้น ใช้ตั้งแต่ลูกโคแรกเกิดจนถึงสิ้นสุดการทดลองอายุ 12 สัปดาห์ เพื่อสะดวกในการจัดการด้านอาหาร
5. คอกรีดนม ใช้คอกรีดแบบยืนแถวเรียงเดี่ยว พื้นไม้ยกระดับ
6. เครื่องรีดนม ใช้เครื่องรีดแบบถัง (bucket type)
7. ตาชั่งเล็ก ขนาด 7 กก. สำหรับชั่งอาหารให้ลูกโค
8. ตาชั่งใหญ่ ใช้สำหรับชั่งน้ำหนักลูกโคในแต่ละสัปดาห์
9. อุปกรณ์ตรวจน้ำนม CMT (californian mastitis test) ตรวจสัปดาห์ละครั้ง และก่อนทำการรีดนมทุกครั้งจะตรวจน้ำนมด้วย strip cup

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) และวิเคราะห์ความแตกต่างโดย T-test (จริญ, 2534 และ Jerome, 1964)

สถานที่ดำเนินการวิจัย

1. สถานีวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. ฟาร์มโคนม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา หันตรา
อ. พระนครศรีอยุธยา จ. พระนครศรีอยุธยา

วิธีการวิจัย

1. วิธีการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง

การทดลองที่ 1

การทดลองนี้ได้จากการเลี้ยงแม่โคและลูกโคจำนวน 22 คู่ ในระบบให้ลูกดูดกินนมค้ำเต้า ระหว่างเดือนเมษายน 2540 - มกราคม 2542 ในฟาร์มโคนมของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ แม่โคเป็นลูกผสม Holstein-Friesian สายเลือดตั้งแต่ 62.5-87.5 เปอร์เซนต์ ลูกที่ได้เกิดจากการผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อพ่อพันธุ์ลูกผสม Holstein-Friesian สายเลือด 75-87.5 เปอร์เซนต์ ลูกโคได้รับอาหารชั้นที่ผสมเอง ได้รับอาหารหยาบเป็นหญ้าเนเปียร์ แม่โคได้รับอาหารชั้นผสมเอง อาหารหยาบเป็นหญ้าเนเปียร์และหญ้าธัญ เริ่มทดลองตั้งแต่แม่โคคลอดลูกถึงสามเดือน แบ่งสัตว์ทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม และให้ได้รับทริทเมนต์ต่างกัน คือ

กลุ่มที่ 1 แม่โคและลูกโค 11 คู่ เลี้ยงลูกด้วยนมค้ำเต้า และหย่านมเมื่อ 6 สัปดาห์

กลุ่มที่ 2 แม่โคและลูกโค 11 คู่ เลี้ยงลูกด้วยนมค้ำเต้า และหย่านมเมื่อ 8 สัปดาห์

การทดลองที่ 2

การทดลองนี้ได้จากการเลี้ยงแม่โคและลูกโคจำนวน 14 คู่ ในระบบให้ลูกดูดกินนมค้ำเต้า ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2540 - กรกฎาคม 2542 ในฟาร์มโคนมของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา หันตรา แม่โคนมเป็นลูกผสม Holstein-Friesian สายเลือดตั้งแต่ 62.5-87.5 เปอร์เซนต์ ลูกที่ได้เกิดจากการผสมด้วยพ่อพันธุ์ Holstein-Friesian สายเลือด 75 เปอร์เซนต์ ลูกโคและแม่โคได้รับอาหารชั้นที่ซื้อจากบริษัท ได้รับอาหารหยาบเป็นหญ้าจัมโบ้และหญ้าขน เริ่มทดลองตั้งแต่แม่โคคลอดลูกถึงสามเดือน แบ่งสัตว์ทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม และให้ได้รับทริทเมนต์ต่างกันคือ

กลุ่มที่ 1 แม่โคและลูกโค 7 คู่ เลี้ยงลูกด้วยนมค้ำเต้า และหย่านมเมื่อ 6 สัปดาห์

กลุ่มที่ 2 แม่โคและลูกโค 7 คู่ เลี้ยงลูกด้วยนมค้ำเต้า และหย่านมเมื่อ 8 สัปดาห์

2. การจัดการลูกโค

ลูกโคหลังคลอดใหม่จะตัดสายสะดือ และให้ลูกโคดูดกินนมเหลืองจากแม่ให้เร็วที่สุดแล้วแยกไปอยู่บนกรงแถวที่สามารถให้อาหารและน้ำเป็นรายตัว ในวันถัดไปจัดการให้ลูกดูดกินนมเหลืองจากแม่โควันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 3 วัน หลังจากนั้นเมื่อแม่โครีดนมเสร็จแล้วและพักผ่อนแล้ว จึงนำลูกมากระตุ้นและดูดกินนมค้ำเต้าจากแม่โค โดยปล่อยลูกโคอยู่กับแม่ครั้งละประมาณ

30 นาที เมื่อลูกโคอายุ 5 วัน นำหญ้าสดและอาหารข้นมาให้กิน โดยใส่รางให้เลือกกินตามใจชอบ ตลอดเวลา และหย่านมลูกโคทั้งสองกลุ่มเมื่ออายุ 6 และ 8 สัปดาห์ ตามลำดับ หลังหย่านมแล้ว จัดการเลี้ยงลูกโคทั้งสองกลุ่มเหมือนกันเพื่อติดตามดูการเจริญเติบโต จนถึงอายุ 12 สัปดาห์

3. การจัดการแม่โค

หลังจากแม่โคคลอดลูกแล้วให้แม่โคได้พักเลี้ยงลูก และกินอาหารอยู่ในคอกขี้นโรง 3 วัน หลังจากนั้นเดือนเข้าร่วมฝูงกับแม่โคอื่น ๆ ให้ออกไปแทะเล็มหญ้าหลังการรีดนมและให้ลูกดูคินนมค้ำเต้าแล้วเสร็จ โดยรีดนมเมื่อเช้า 06.00-07.00 มื้อเย็นเวลา 15.00-16.00 น. หลังรีดนมเสร็จ 30 นาที จึงปล่อยให้ลูกมาดูคินนม แม่โคจะได้รับหญ้าสดที่ตัดเสริมให้หลังการรีดนมเมื่อเย็น และได้รับอาหารข้นในเวลารีดนมวันละ 2 ครั้ง โดยอาหารที่ให้แก่แม่โคจะต้องรับภาระการผลิตนมเพิ่มจากน้ำนมที่ถูกดูคินด้วย

ในระยะแม่โคทั้ง 2 กลุ่ม กำลังเลี้ยงลูกด้วยนมค้ำเต้า จะสังเกตแม่โคแต่ละตัวว่ามีการอึ้นนมหรือไม่ และติดตามผลการอึ้นนมต่อไปในระยะหลังการหย่านม โดยดูจากปริมาณผลผลิตนมของแม่โคแต่ละตัว ในแม่โคที่ไม่อึ้นนมอันเนื่องมาจากการหย่านมปริมาณผลผลิตนม หลังการหย่านมไม่ควรต่ำกว่าก่อนหย่านมในระยะ 2 สัปดาห์เท่ากัน รวมทั้งติดตามผลของการเลี้ยงลูกด้วยนมค้ำเต้าที่มีผลต่อสุขภาพของแม่โค โดยดูในด้านความเป็นสัตว์ครั้งแรกหลังการคลอด ระยะห่างตั้งแต่คลอดถึงวันผสมครั้งแรก ระยะห่างระหว่างคลอดจนถึงวันผสมติด การเกิดโรคด้านมอัสเสป

4. การบันทึกข้อมูล

4.1 ข้อมูลของลูกโค ลูกโคมีการบันทึกข้อมูลดังนี้

- 1) น้ำหนักแรกเกิด ซึ่งทำการชั่งเมื่อเช็ดทำความสะอาดและตัดสายสะดือเสร็จแล้ว
- 2) น้ำหนักเริ่มต้นการทดลองและสิ้นสุดการทดลอง โดยน้ำหนักเริ่มทดลองเริ่มจาก 2 วัน หลังสิ้นสุดคินนมเหลือง และทำการชั่งต่อไปทุกสัปดาห์ จนถึงลูกโคอายุ 12 สัปดาห์
- 3) น้ำหนักเฉลี่ยประจำสัปดาห์ โดยชั่งจากก่อนคินนมเมื่อเช้าและเมื่อบ่าย สัปดาห์ละครั้ง
- 4) ปริมาณอาหารข้นและอาหารหยาบที่กินได้ บันทึกข้อมูลอาหารข้นและอาหารหยาบที่กินได้ในแต่ละสัปดาห์
- 5) ปริมาณน้ำนมที่กินได้ บันทึกปริมาณน้ำนมที่ลูกโคกินได้โดยชั่งน้ำหนักก่อนการคินนม และน้ำหนักหลังการคินนมในแต่ละสัปดาห์

4.2 ข้อมูลแม่โค แม่โคมีการบันทึกข้อมูลดังนี้

- 1) ผลผลิตนมที่รีดได้
- 2) ผลผลิตนมที่รีดได้ 2 สัปดาห์ก่อนและหลังการหย่านม
- 3) ความสมบูรณ์พันธุ์
- 4) การเกิดเต้านมอักเสบ
- 5) การอึ้นนมของแม่โค คูปฏิภิกิริยาการอึ้นนมของแม่โคที่เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมค้ำเต้า จากปริมาณนมสะสมที่รีดได้ก่อนและหลังการหย่านม 2 สัปดาห์ เปรียบเทียบกันและติดตามผลผลิตนมรวมไปถึงสัปดาห์ที่ 12

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design ทดสอบความแตกต่างด้วย T-test (จริญ, 2534 และ Jerome, 1964) นำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากลูกโคและแม่โคต่อไปนี้ไปคำนวณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.1 ข้อมูลของลูกโค

1. BW = น้ำหนักแรกเกิด (กก.)
2. IW = น้ำหนักเริ่มต้นทดลอง (กก.)
3. LWG = น้ำหนักตัวเพิ่มตลอดการทดลอง (กก.)
4. ADG = น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยรายวัน (กก./วัน)
5. RMI = ปริมาณน้ำนมค้ำเต้าที่ลูกโคกินได้ (กก./ตัว)
6. DRMI = ปริมาณน้ำนมค้ำเต้าที่ลูกโคกินได้รายวัน (กก./ตัว/วัน)
7. % RMI = น้ำนมค้ำเต้าที่ลูกโคกินได้ คิดเป็นร้อยละจากน้ำนมที่ได้ทั้งหมดจากแม่โค (%)
8. %DRMI = ปริมาณน้ำนมค้ำเต้าที่ลูกโคกินได้รายวัน คิดเป็นร้อยละจากน้ำนมแรกเกิด (%)
9. CL = ปริมาณอาหารชั้นที่ลูกโคกินได้ตลอดระยะกินนมแม่ (กก.)
10. RL = ปริมาณอาหารหย่านที่ลูกโคกินได้ตลอดระยะกินนมแม่ (กก.)
11. CI = ปริมาณอาหารชั้นที่ลูกโคกินได้ตลอดการทดลอง (กก./สัปดาห์)
12. RI = ปริมาณอาหารหย่านที่ลูกโคกินได้ตลอดการทดลอง (กก./สัปดาห์)

5.2 ข้อมูลของแม่โค

1. MY = ปริมาณน้ำนมรวมที่รีดได้ในระยะเลี้ยงลูก (กก./แม่)
2. TMY = ปริมาณน้ำนมรวม ซึ่งได้จากแม่โคทั้งหมดในระยะเลี้ยงลูก
($TMY = MY + RMI$ กก./แม่)
3. MY_{bw} = ปริมาณน้ำนมที่รีดได้ในระยะ 2 สัปดาห์ก่อนการหย่านม (กก./แม่)
4. MY_{aw} = ปริมาณน้ำนมที่รีดได้ในระยะ 2 สัปดาห์หลังการหย่านม (กก./แม่)