

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 แผนการดำเนินการวิจัย

3.1.1 การทดลองที่ 1 การทดสอบการย่อยสลายได้ของอาหารทดลอง (Degradability Trial)

ศึกษาความสามารถในการย่อยสลายได้ในกระเพาะรูเมนของอาหาร มีสภาพหลังที่ใช้อยู่เริ่มทดแทนโปรตีนจากถั่วเหลือง 5 สูตร โดยวิธี nylon bag technique สำหรับขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยนั้น หลังจากวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมีของอาหารนั้น โดยวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารห่าวัตถุแห้ง(DM) โปรตีนหยาบ (crude protein) เถ้า(ash) ตามวิธีการของ A.O.A.C. (1975) และวิเคราะห์หาเยื่อใยพวก neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), acid detergent lignin (ADL) ตามวิธีของ Goering และ Van Soest (1970) เรียบร้อยแล้ว นำเอาตัวอย่างอาหารทั้ง 5 สูตรมาอบแห้งที่อุณหภูมิ 60-70°C นาน 48 ชั่วโมง มาทดสอบความสามารถในการย่อยได้ในกระเพาะรูเมนจากโคที่ผูกผสม บรรณันเพศผู้ 3 ตัว ที่ทำการเจาะกระเพาะ (rumen fistulation) โดยวิธี nylon bag technique (Leng, 1978) โดยใช้ถุงในลอนขนาด 15x19 cm² ขนาดรู 40 ไมครอน บรรจุอาหารซึ่งทำการบดละเอียดให้มีขนาด 1 mm หรือ 30 mesh และชั่งน้ำหนักตัวอย่างอาหารที่ใช้ประมาณ 5 กรัมคั่วสุก โดยการใส่ถุงอย่างน้อย 3 ถุงคั่วหนึ่ง ตัวอย่างอาหารคั่วช่วงเวลา มีคั่วสุกด้วยวิธีมาตรฐานแล้วนำไปใส่ในกระเพาะรูเมนเป็นเวลา 48 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำตัวอย่างอาหารที่เหลือจากการย่อยมาชั่งน้ำหนักและอบแห้ง เพื่อวิเคราะห์ห่าวัตถุแห้ง(DM) และอินทรีย์วัตถุ(OM)

3.1.2 การทดลองที่ 2 การทดสอบการเลี้ยงสัตว์ (Feeding Trial)

3.1.2.1 สัตว์ทดลอง

1. ใช้โคลูกผสมพันธุ์ชาร์โรเลส์-บราห์มัน เพศผู้ ไม่ตอน น้ำหนักตัว เริ่มต้นประมาณ 200-250 กิโลกรัม จำนวน 20 ตัว
2. ทำเครื่องหมายโคทุกตัวโดยการติดเบอร์หู
3. ทำการถ่ายพยาธิภายในและกำจัดพยาธิภายนอกก่อนเข้าทดลอง
4. จัดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย และโรคเฮโมราจิกเซพติซีเมียก่อนเข้าทดลอง
5. จัดวิตามิน ADE ก่อนเข้าทดลอง
6. โคแต่ละตัวเลี้ยงอยู่ในคอกขังเดี่ยวขนาด 1.5x3.5 เมตร

3.1.2.2 การให้อาหาร

1. ให้อาหารโคทดลองวันละ 2 ครั้ง ตอนเช้าและตอนเย็น โดยให้อาหารในระดับ 2.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว อัตราส่วนอาหารหยาบต่ออาหารข้นเป็น 40:60 ปรับปริมาณการให้อาหารทุกๆ 2 สัปดาห์ ตามน้ำหนักตัวสัตว์ที่เปลี่ยนไป โดยให้อาหารข้นก่อน และตามด้วยอาหารหยาบภายในรางอาหารเดียวกัน
2. มีน้ำและแร่ธาตุก้อนให้กินตลอดเวลา
3. อาหารหยาบใช้หญ้าที่แห้งอัดฟ่อน ส่วนอาหารข้นได้จากการผสมวัตถุดิบอาหารตามอัตราส่วนที่ได้คำนวณไว้ โดยผสมครั้งละ 100-200 กิโลกรัม
4. ยูเรียใช้ผสมในสูตรอาหารตามอัตราส่วนที่กำหนด โดยผสมในช่วงระหว่างการผสมอาหารตามสูตรที่ให้แก่โค

3.1.3 แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design ประกอบไปด้วย 4 ซ้ำ(replicate) และ 5 treatment (T) ซึ่ง treatment ทั้ง 5 เป็นสูตรอาหารสำหรับใช้เลี้ยงโคทดลองที่แตกต่างกันไป ดังนี้

- T₁ เลี้ยงด้วยหญ้า + อาหารข้นที่มีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน
 T₂ เลี้ยงด้วยหญ้า + อาหารข้นที่มีมูเรีย 1.50 เปอร์เซ็นต์
 T₃ เลี้ยงด้วยหญ้า + อาหารข้นที่มีมูเรีย 2.25 เปอร์เซ็นต์
 T₄ เลี้ยงด้วยหญ้า + อาหารข้นที่มีมูเรีย 3.00 เปอร์เซ็นต์
 T₅ เลี้ยงด้วยหญ้า + อาหารข้นที่มีมูเรีย 3.75 เปอร์เซ็นต์

วิเคราะห์ผลทางสถิติโดย analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละวิธีแทนด้วยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ตามวิธีการของ Steel และ Torrie (1960) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3.1.4 วิธีการดำเนินการทดลอง

1. ระยะก่อนการทดลอง (preliminary period) ซึ่งโคในคอกรวมที่มีรางอาหารและอ่างน้ำพอเพียง โดยให้โคได้รับหญ้าขึ้นหังอัดก้อน และได้รับอาหารข้นที่มีมูเรียผสมเพื่อความเคยชิน โดยปรับตัวสัตว์ให้ได้น้ำหนัก 250 กก. ทดลองจนเคยชินกับคอก ในช่วงนี้ทำการถ่ายพยาธิและฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย โรคเซโมราจิต เชพพิซีเมีย ทดลองจนฉีดวิตามิน AD₃E พร้อมทั้งชั่งน้ำหนักโคทุกๆ 2 สัปดาห์ นานประมาณ 60 วัน

2. สุ่มสัตว์เข้าทดลองตามแผนการทดลอง โดยแบ่งสัตว์ออกเป็น 4 กลุ่ม (block) ตามน้ำหนักตัว ให้สัตว์ที่มีน้ำหนักใกล้เคียงกันมากที่สุดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยยังโคแต่ละตัวในคอกขังเดี่ยว มีรางอาหารและอ่างน้ำแยกกันในแต่ละคอก

3. ระยะปรับสัตว์ (adjusting period) ทำการปรับสัตว์เพื่อให้คุ้นเคยกับสภาพคอกขังเดี่ยวและอาหาร นาน 15 วัน ในช่วงนี้โคทุกตัวได้รับอาหารตามรูปแบบ treatment ที่กำหนด

4. ระยะทำการทดลอง (experimental period) โคทุกตัวได้รับอาหารที่กำหนดตาม treatment ปรับระดับของปริมาณอาหารทุกๆ 2 สัปดาห์ โดยปรับตามน้ำหนักตัวสัตว์ ในระหว่างทำการทดลองทำการเก็บข้อมูลต่างๆ คือ ปริมาณอาหารที่กินต่อ

วัน การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว และเก็บตัวอย่างอาหารหยาบและอาหารข้นเพื่อนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ การทดสอบสมรรถภาพการผลิต เริ่มต้นจากน้ำหนักโคทดลองเฉลี่ยประมาณ 250 กิโลกรัม จนถึงน้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 450 กิโลกรัม

5. ศึกษาลักษณะซาก (carcass characteristics) ได้ทำการสุ่มโคกลุ่มละ 2 ตัว เพื่อทำการชำและศึกษาลักษณะซากเมื่อสิ้นสุดการทดสอบสมรรถภาพการผลิต

3.2 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บตัวอย่างอาหารหยาบและอาหารข้นทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบผสมอาหาร แล้วรวบรวมไว้เพื่อวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี
2. บันทึกปริมาณอาหารที่กินทุกวัน โดยการชั่งน้ำหนักอาหารที่ให้ และน้ำหนักอาหารที่เหลือในแต่ละวัน
3. บันทึกการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของโค โดยการชั่งน้ำหนักก่อนเข้าทดลอง เมื่อออกน้ำและออกอาหารประมาณ 16 ชั่วโมง จากนั้นชั่งน้ำหนักตามปกติทุก 2 สัปดาห์ และเมื่อสิ้นสุดการทดลองชั่งน้ำหนักเมื่อออกน้ำออกอาหารประมาณ 16 ชั่วโมง
4. บันทึกส่วนประกอบของลักษณะซาก น้ำหนักซากโค ตลอดจนเปอร์เซ็นต์ส่วนประกอบของซากโคหลังจากสิ้นสุดการทดลองด้านสมรรถภาพการผลิต

3.2.2 การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างอาหารสัตว์เพื่อหาวัตถุแห้ง (dry matter, DM) อินทรีย์วัตถุ (organic matter, OM) เถ้า(ash) โปรตีนหยาบ (crude protein, CP) ตามวิธีการของ A.O.A.C. (1975, อ้างโดย เขามาสมัย, 2523) neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), acid detergent lignin (ADL) ตามวิธีการของ Goering และ Van Soest (1970)

3.3 สถานที่ทำการทดลอง

3.3.1 สถานที่เก็บข้อมูล ทำการทดลองและเก็บข้อมูลที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

3.3.2 สถานที่วิเคราะห์อาหาร ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างอาหารหมักและอาหารขึ้น ที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และห้องวิเคราะห์อาหารสัตว์ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น