

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของอาหารคาร์โบไฮเดรต และ/หรือ โปรตีนไหลผ่าน ต่อปริมาณการกิน
ได้อย่างอิสระ, ความสามารถในการย่อยได้ และกระบวนการหมักใน
กระเพาะรูเมนในโคนมที่ได้รับฟางข้าวและฟางหมักยูเรียเป็นแหล่ง
อาหารหยาบ

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายปราโมทย์ แพงคำ
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. เมธา วรณพัฒน์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฉลอง วชิรภากร)

บทคัดย่อ

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของอาหารคาร์โบไฮเดรต และ/หรือ โปรตีนไหลผ่าน ต่อปริมาณการกินได้, ความสามารถในการย่อยได้, กระบวนการหมัก, การสังเคราะห์จุลินทรีย์โปรตีน โดยใช้มันเส้น (cassava chip, CC) เป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรต และใช้กากเมล็ดฝ้าย (cottonseed meal, CS) เป็นแหล่งโปรตีนไหลผ่าน การทดลองใช้โคนมเพศผู้ตอนอายุประมาณ 3 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 350 ± 10.5 กิโลกรัม ตามแผนการทดลองแบบ 4x4 ลาตินสแควร์ โดยมี 4 กลุ่มทดลองคือ กลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ฟางข้าว (rice straw, RS) เป็นแหล่งอาหารหยาบเสริมมันเส้นผสมยูเรีย (urea, U) 2 กิโลกรัมต่อวัน (RS+CC+U), กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ฟางหมักยูเรีย (urea-treated rice straw, URS) เสริมมันเส้น 2 กิโลกรัมต่อวัน (URS+CC), กลุ่มทดลองที่ 3 ใช้ฟางหมักยูเรียเสริมกากเมล็ดฝ้าย 0.5 กิโลกรัมต่อวัน (URS+CS) และกลุ่มทดลองที่ 4 ใช้ฟางหมักยูเรียเสริมมันเส้น 2 กิโลกรัม และกากเมล็ดฝ้าย 0.5 กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ (URS+CC+CS) การทดลองแบ่งออกเป็น 4 ช่วงการทดลอง แต่ละช่วงใช้เวลา 27 วัน โดย 17 วันแรก เป็นระยะปรับตัว และ 10 วันหลังเป็นระยะเก็บตัวอย่างโดยวิธีเก็บตัวอย่างแบบทั้งหมด (total collection method) สุ่มเก็บของเหลวจากกระเพาะรูเมน (rumen fluid) และเลือดในวันสุดท้ายของแต่ละช่วงการทดลอง จากการทดลองพบว่า ปริมาณการกินได้อย่างอิสระของอาหารหยาบ ของกลุ่มทดลอง URS+CS (8.8 กก/ตัว/วัน) และกลุ่มทดลอง URS+CC+CS (7.8 กก/ตัว/วัน) ไม่มีความแตกต่าง

กันทางสถิติ แต่สูงกว่ากลุ่มทดลอง RS+CC+U (5.7 กก./ตัว/วัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และกลุ่มทดลอง URS+CS (7.8 กก./ตัว/วัน) สูงกว่ากลุ่มทดลอง URS+CC (6.3 กก./ตัว/วัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) การย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง, อินทรีย์วัตถุ, NDF และ ADF ในแต่ละกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่การย่อยได้ของโปรตีนหยาบของกลุ่มทดลอง URS+CC+CS สูงกว่ากลุ่มทดลองอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สมดุลไนโตรเจนของกลุ่มทดลอง URS+CS (71.1 กรัม/วัน) และ URS+CC+CS (69.9 กรัม/วัน) สูงกว่ากลุ่มทดลอง RS+CC+U (35.0 กรัม/วัน) และ URS+CC (34.1 กรัม/วัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และกลุ่มทดลอง URS+CC สูงกว่ากลุ่ม RS+CC+U อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ค่าความเป็นกรด-ด่าง ในกระเพาะรูเมนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ค่าความเข้มข้นของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน จากของเหลวในกระเพาะรูเมน พบว่ากลุ่มทดลอง URS+CS (11.2 mg%) และ URS+CC+CS (11.6 mg%) สูงกว่า กลุ่มทดลอง URS+CC (9.4 mg%) และ RS+CC+U (9.0 mg%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ค่าความเข้มข้นของยูเรีย-ไนโตรเจน ในเลือด ของแต่ละกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ความเข้มข้นของกรดไขมันระเหยได้ทั้งหมด (total volatile fatty acid, TVFA) กลุ่มทดลอง URS+CC+CS (82.9 m mol/l) สูงกว่ากลุ่มทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และกลุ่มทดลอง URS+CC (65.2 m mol/l) และ URS-CS (65.5 m mol/l) สูงกว่ากลุ่มทดลอง RS+CC+U (59.6 m mol/l) แต่กรดโพรพิโอนิก (propionic acid) ของแต่ละกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การสังเคราะห์จุลินทรีย์โปรตีนประเมินโดยการคำนวณจากอนุพันธ์ของพิวรีน (purine derivatives) ของกลุ่มทดลอง URS+CC+CS (136.7 gN/day) สูงกว่ากลุ่มทดลอง RS+CC+U (67.5 gN/day) และกลุ่มทดลอง URS+CC (89.5 gN/day) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกลุ่มทดลอง URS+CS (104.4 gN/day) ประสิทธิภาพการสังเคราะห์จุลินทรีย์โปรตีน ของกลุ่มทดลอง URS+CC+CS (37.8 g N/kgOMDR) สูงกว่ากลุ่มทดลอง RS+CC+U (24.9 g N/kgOMDR) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับ กลุ่มทดลอง URS+CC (28.8 g N/kgOMDR) และกลุ่มทดลอง URS+CS (34.1 g N/kgOMDR) อัตราส่วนระหว่างโปรตีน ต่อพลังงาน (P/E ratio) ของกลุ่มทดลอง URS+CC+CS (14.8 g microbial protein/ MJ of VFA) สูงกว่ากลุ่มทดลอง RS+CC+U (10.3 g microbial protein/ MJ of VFA) และกลุ่มทดลอง URS+CC (12.9 g microbial protein/ MJ of VFA) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกลุ่มทดลอง URS+CS (14.0 g microbial protein/ MJ of VFA)