

## ผลการทดลองและวิจารณ์

โดยการทดลองวิจัยนี้เป็นการทดลองพัฒนาการใช้วัชพืชและพืชตระกูลถั่วท้องถิ่นที่เหมาะสมใช้เป็นอาหารเลี้ยงโคนมสาว โดยใช้ลูกโคหย่านม อายุระหว่าง 6 เดือนเป็นโคลูกผสม โฮลสไตน์ ฟริเซียน (Holstein Friesian) สายเลือด 62.50-75 เปอร์เซนต์ แบ่งการทดลองออกเป็น 5 กลุ่มการทดลอง (treatment) ในแต่ละกลุ่มการทดลองประกอบด้วยลูกโคหย่านม กลุ่มละ 4 ตัว ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 8 เดือน โดยแต่ละกลุ่มการทดลองได้รับอาหารทดลองดังนี้

- กลุ่มการทดลองที่ 1 (T<sub>1</sub>) หญ้าขน + อาหารข้น 1 % (control)
- กลุ่มการทดลองที่ 2 (T<sub>2</sub>) หญ้าขจรจบ + ใบกระถิน + อาหารข้น 1 %
- กลุ่มการทดลองที่ 3 (T<sub>3</sub>) หญ้าขจรจบรูดกากน้ำตาล + ใบกระถิน + อาหารข้น 1 %
- กลุ่มการทดลองที่ 4 (T<sub>4</sub>) หญ้าขจรจบ + ใบจามจุรี + อาหารข้น 1 %
- กลุ่มการทดลองที่ 5 (T<sub>5</sub>) หญ้าขจรจบรูดกากน้ำตาล + ใบจามจุรี + อาหารข้น 1 %

โดยในแต่ละวันที่ทำการทดลองโคทุกตัวจะได้รับหญ้าขจรจบ หรืออาหารหยาบ (roughage) โดยให้กินอย่างเต็มที่ (ad libitum) ส่วนใบกระถินสด จะเสริมในปริมาณ 1% ต่อน้ำหนักตัว และอาหารข้น 1 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักตัว โคทุกตัวจะอยู่ในคอกทดลองเฉพาะตัว (confinement) มีน้ำแร่ธาตุก้อน ให้กินตลอดเวลา และได้รับอาหารทดลองช่วงเช้า (7.00 น.) ครั้งหนึ่งและช่วงเย็น (17.00 น.) อีกครั้งหนึ่ง ทำการทดลองเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 8 เดือน พร้อมทั้งทำการบันทึกน้ำหนักโคที่เพิ่มขึ้นซึ่งจะกระทำทุกๆ 2 สัปดาห์ โดยชั่งน้ำหนักโคทุกตัวในตอนเช้าก่อนการให้อาหารทุกครั้ง จนสิ้นสุดการทดลองพร้อมทั้งวัดขนาดที่เพิ่มขึ้นของลักษณะทางเศรษฐกิจที่สำคัญในตัวโค

### ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบของอาหารข้น (Concentrate)

ส่วนผสม	จำนวน
รำละเอียด (rice bran)	40
กากมะพร้าว (coconut meal)	25
กากถั่วลิสง (soilbean meal)	15
ยูเรีย (urea)	5
ไดแคลเซียมฟอสเฟต (di calcium phosphate)	5
แร่ธาตุผสม (premixed)	5
เกลือป่น (salt)	5
รวม (Total)	100

**ตารางที่ 2 แสดงคุณค่าทางอาหารจากการวิเคราะห์อาหารแต่ละชนิด (air dry basis) (Proximate analysis)**

ชนิดอาหาร	DM	CP	CF	NFE	EE	Ash
หญ้าขน	54.42	5.87	19.86	22.05	1.56	5.08
ใบกระถิน	68.03	15.02	20.33	25.80	2.11	4.77
ใบจามจุรี	70.31	14.35	23.55	25.74	2.05	4.62
หญ้าขจรจบ	70.33	3.67	28.70	30.26	1.02	6.68
อาหารข้น	87.92	16.07	10.03	48.42	8.88	4.52

สูตรอาหารข้น จากตารางที่ 1 ทำจากวัตถุดิบหาง่ายและราคาถูกในท้องถิ่น โดยให้อาหารข้นมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนรวม 16.07 โดยใช้รำละเอียดเป็นส่วนประกอบหลัก 40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กากมะพร้าว 25 เปอร์เซ็นต์ เป็นอาหารพลังงานหรือคาร์โบไฮเดรต ส่วนอาหารโปรตีนใช้กากถั่วลิสง 15 เปอร์เซ็นต์ และยูเรีย 5 เปอร์เซ็นต์ นอกนั้น แร่ธาตุอาหาร ไคแคลเซียมฟอสเฟต 5 เปอร์เซ็นต์ แร่ธาตุผสม 5 เปอร์เซ็นต์ และเกลือป่น 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นส่วนประกอบทั้งหมดของสูตรอาหารข้น

จากตารางที่ 2 แสดงคุณค่าทางอาหารจากการวิเคราะห์อาหารผสมเสร็จสูตรต่างๆ (air dry basis) (Proximate Analysis) โดยให้อาหารข้นมีโปรตีนรวม 16.07 เปอร์เซ็นต์ ส่วนคุณค่าทางอาหารของหญ้าขน ใบกระถิน ใบจามจุรี และหญ้าขจรจบ แสดงรายละเอียดของส่วนประกอบต่าง ๆ ในตารางที่ 2

**ตารางที่ 3** น้ำหนักโค ส่วนต่างๆ ของร่างกายที่เพิ่มขึ้นและอัตราเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

รายการ	Treatment				
	I	II	III	IV	V
ระยะเวลาทดลอง (วัน)	224	224	224	224	224
จำนวนสัตว์ทดลอง (ตัว)	4	4	4	4	4
น้ำหนักเริ่มต้นการทดลอง (กก.)	133.75	133.50	134.25	134.25	134.25
น้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง ( กก.)	224.75 <sup>n</sup>	239.25 <sup>u</sup>	252.88 <sup>s</sup>	239.88 <sup>n</sup>	252.88 <sup>s</sup>
น้ำหนักเพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง (กก.)	91.00 <sup>n</sup>	105.75 <sup>u</sup>	118.63 <sup>n</sup>	105.63 <sup>u</sup>	118.63 <sup>n</sup>
น้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน (กก.)	0.41 <sup>n</sup>	0.47 <sup>u</sup>	0.53 <sup>n</sup>	0.47 <sup>u</sup>	0.53 <sup>n</sup>
ส่วนสูงที่เพิ่มขึ้น (ซม.)	50.25 <sup>n</sup>	53.75 <sup>u</sup>	62.75 <sup>n</sup>	53.50 <sup>u</sup>	62.50 <sup>n</sup>
ความยาวของลำตัวที่เพิ่มขึ้น (ซม.)	51.75 <sup>n</sup>	55.63 <sup>u</sup>	64.25 <sup>n</sup>	55.52 <sup>u</sup>	63.75 <sup>n</sup>
ความยาวของเส้นรอบอกที่เพิ่มขึ้น (ซม.)	52.75 <sup>n</sup>	54.75 <sup>u</sup>	64.25 <sup>n</sup>	54.75 <sup>u</sup>	64.75 <sup>n</sup>
ความยาวของเส้นรอบท้องที่เพิ่มขึ้น (ซม.)	56.75 <sup>n</sup>	66.00 <sup>u</sup>	63.25 <sup>n</sup>	65.50 <sup>u</sup>	63.50 <sup>n</sup>
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ที่เพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม (กิโลกรัม)	13.24 <sup>n</sup>	14.89 <sup>u</sup>	14.05 <sup>n</sup>	14.94 <sup>u</sup>	14.08 <sup>n</sup>

ตัวอักษรที่ต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

ผลการทดลองจากตารางที่ 3 แสดงน้ำหนักโค ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่เพิ่มขึ้นและอัตราเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองจำนวน 224 วัน โดยน้ำหนักเริ่มต้นการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนน้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง กลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 เพิ่มขึ้นมากที่สุดเท่ากันคือ 252.88 กิโลกรัม รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 4 239.88 กิโลกรัม กลุ่มการทดลองที่ 2 239.25 กิโลกรัม น้ำหนักสิ้นสุดการทดลองน้อยที่สุดคือกลุ่ม ที่ 1 224.75 กิโลกรัม โดยน้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง กลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ต่างจากกลุ่มการทดลองที่ 1, 2 และ 4 ซึ่งกลุ่มการทดลองที่ 1, 2 และ 4 มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

น้ำหนักเพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง กลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 เพิ่มขึ้นมากที่สุดเท่ากัน คือ 118.63 กิโลกรัม หรือ 0.53 กิโลกรัมต่อวัน รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 2 105.75 กิโลกรัม หรือ 0.47 กิโลกรัมต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 4 105.63 กิโลกรัม หรือ 0.47 กิโลกรัมต่อวัน น้ำหนักเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดคือกลุ่ม การทดลองที่ 1 91.00 กิโลกรัม หรือ 0.41 กิโลกรัมต่อวัน โดยน้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง กลุ่มการทดลอง ที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ต่างจากกลุ่มการทดลองที่ 1, 2 และ 4 ซึ่งกลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่แตกต่างจากกลุ่มการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

จากการทดลองส่วนสูงที่เพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง กลุ่มการทดลองที่ 3 เพิ่มขึ้นมากที่สุด 62.75 เซนติเมตร รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 5 62.50 เซนติเมตร กลุ่มการทดลองที่ 2 53.75 เซนติเมตร กลุ่ม

การทดลองที่ 4 53.50 เซนติเมตร ส่วนสูงที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุดคือกลุ่ม ที่ 1 50.25 เซนติเมตร โดยส่วนสูงที่เพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ต่างจาก กลุ่มที่ 1, 3 และ 5 ซึ่งกลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่แตกต่างกับกลุ่มการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

ความยาวของลำตัวที่เพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง กลุ่มการทดลองที่ 3 เพิ่มขึ้นมากที่สุด 64.25 เซนติเมตร รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 5 63.75 เซนติเมตร กลุ่มการทดลองที่ 2 55.63 เซนติเมตร กลุ่มการทดลองที่ 4 55.52 เซนติเมตร ความยาวของลำตัวที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุดคือกลุ่ม ที่ 1 51.75 เซนติเมตร โดยความยาวของลำตัวที่เพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกันแต่ต่างจาก กลุ่มที่ 1, 3 และ 5 ซึ่ง กลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันแต่แตกต่างกับกลุ่มการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$  ความยาวของเส้นรอบอกที่เพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง กลุ่มการทดลองที่ 5 เพิ่มขึ้นมากที่สุด 64.75 เซนติเมตร รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 3 64.25 เซนติเมตร กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 เท่ากันคือ 54.75 เซนติเมตร ความยาวของรอบอกที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุดคือกลุ่ม ที่ 1 52.75 เซนติเมตร โดยความยาวของรอบอกที่เพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ต่างจาก กลุ่มที่ 1, 3 และ 5 ซึ่ง กลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันแต่แตกต่างกับกลุ่มการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$  ความยาวของเส้นรอบท้องที่เพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง กลุ่มการทดลองที่ 2 เพิ่มขึ้นมากที่สุด 66.00 เซนติเมตร รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 4 คือ 65.50 เซนติเมตร กลุ่มการทดลองที่ 5 คือ 63.50 เซนติเมตร กลุ่มการทดลองที่ 3 คือ 63.25 เซนติเมตร ความยาวของเส้นรอบท้องที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุดคือกลุ่ม ที่ 1 56.75 เซนติเมตร โดยความยาวของเส้นรอบท้องที่เพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ต่างจากกลุ่มที่ 1, 3 และ 5 ซึ่ง กลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่แตกต่างกับกลุ่มการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม กลุ่มการทดลองที่ 4 ใช้อาหารมากที่สุด 14.94 กิโลกรัม รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 2 14.89 กิโลกรัม กลุ่มการทดลองที่ 5 14.08 กิโลกรัม กลุ่มการทดลองที่ 3 14.05 กิโลกรัม น้อยที่สุดคือกลุ่ม ที่ 1 13.24 กิโลกรัม กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างจากกลุ่มการทดลองที่ 1, 3 และ 5 ซึ่งกลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่แตกต่างกัน แต่ต่างจากกลุ่มการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

#### ตารางที่ 4 ปริมาณการกินอาหารชนิดต่างๆ

รายการ	Treatment				
	I	II	III	IV	V
ปริมาณการกินอาหารขึ้นตลอดการทดลอง(กก.)	397.04 <sup>n</sup>	415.52 <sup>u</sup>	431.76 <sup>n</sup>	416.08 <sup>u</sup>	431.7
ปริมาณการกินอาหารขึ้นต่อวัน(กก.)	1.77 <sup>n</sup>	1.86 <sup>u</sup>	1.93 <sup>n</sup>	1.86 <sup>u</sup>	1.93
ปริมาณการกินอาหารขึ้นต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00
ปริมาณการกินอาหารหยาบ(หญ้าขน)ตลอดการทดลอง(กก.)	807.52 <sup>n</sup>	742.56 <sup>u</sup>	799.68 <sup>n</sup>	744.80 <sup>u</sup>	803.0
ปริมาณการกินอาหารหยาบ(หญ้าขน)ต่อวัน(กก.)	3.61 <sup>n</sup>	3.32 <sup>u</sup>	3.57 <sup>n</sup>	3.32 <sup>u</sup>	3.59
ปริมาณการกินอาหารหยาบ(หญ้าขน)ต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว	2.02 <sup>n</sup>	1.78 <sup>u</sup>	1.85 <sup>n</sup>	1.78 <sup>u</sup>	1.86
ปริมาณการกินพืชตระกูลถั่วเสริมโปรตีนตลอดการทดลอง(กก.)	0.00 <sup>n</sup>	416.64 <sup>u</sup>	434.56 <sup>n</sup>	417.20 <sup>u</sup>	434.5
ปริมาณการกินพืชตระกูลถั่วเสริมโปรตีนต่อวัน(กก.)	0.00 <sup>n</sup>	1.86 <sup>u</sup>	1.94 <sup>n</sup>	1.86 <sup>u</sup>	1.94
ปริมาณการกินพืชตระกูลถั่วเสริมโปรตีนต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว	0.00 <sup>n</sup>	1.00 <sup>u</sup>	1.00 <sup>u</sup>	1.00 <sup>u</sup>	1.00
ปริมาณการกินอาหารทั้งหมดตลอดการทดลอง(กก.)	1,204.56 <sup>n</sup>	1,574.72 <sup>u</sup>	1,666.00 <sup>n</sup>	1,578.08 <sup>u</sup>	1,669.0
ปริมาณการกินอาหารทั้งหมดต่อวัน(กก.)	5.38 <sup>n</sup>	7.03 <sup>u</sup>	7.44 <sup>n</sup>	7.05 <sup>u</sup>	7.45
ปริมาณการกินอาหารทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว	3.01 <sup>n</sup>	3.77 <sup>u</sup>	3.85 <sup>n</sup>	3.77 <sup>u</sup>	3.85

ตัวอักษรที่ต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

ผลการทดลอง จากตารางที่ 4 แสดงปริมาณการกินอาหารชนิดต่างๆ โดยปริมาณการกินอาหารขึ้นตลอดการทดลองกลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 กินมากที่สุดเท่ากันคือ 431.76 กิโลกรัม หรือ 1.93 กิโลกรัมต่อวัน รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 4 416.08 กิโลกรัม หรือ 1.86 กิโลกรัมต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 2 415.52 กิโลกรัม หรือ 1.86 กิโลกรัมต่อวัน ปริมาณการกินอาหารขึ้นตลอดการทดลองที่น้อยที่สุดคือ กลุ่มที่ 1 397.04 กิโลกรัม หรือ 1.77 กิโลกรัมต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ต่างจาก กลุ่มที่ 1, 3 และ 5 ซึ่ง กลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันแต่แตกต่างกับกลุ่มการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$  เมื่อคิดเป็นปริมาณการกินอาหารขึ้นต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวกลุ่มการทดลองที่ 2, 3, 4 และ 5 เพิ่มขึ้นมากเท่ากันคือ 1.00 รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 1 0.99 โดยปริมาณการกินอาหารขึ้นต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวไม่มีความแตกต่างกัน

ปริมาณการกินอาหารหยาบ(หญ้าขน)ตลอดการทดลองกลุ่มการทดลองที่ 1 กินมากที่สุด 807.52 กิโลกรัม หรือ 3.61 กิโลกรัมต่อวัน รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 5 803.04 กิโลกรัม หรือ 3.59 กิโลกรัมต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 3 799.68 กิโลกรัมต่อวัน หรือ 3.57 กิโลกรัมต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 4 744.80 กิโลกรัมต่อวัน หรือ 3.32 กิโลกรัมต่อวัน ปริมาณการกินอาหารหยาบ ตลอดการทดลองน้อยที่สุดคือกลุ่มที่ 2 742.56 กิโลกรัม หรือ 3.32 กิโลกรัมต่อวัน ปริมาณการกินอาหารหยาบตลอดการทดลองกลุ่มการทดลองที่ 1, 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่มีความแตกต่างกับกลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ซึ่งกลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

ปริมาณการกินอาหารหยาบต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวกลุ่มการทดลองที่ 1 กินมากที่สุด 2.02 รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 5 1.86 กลุ่มการทดลองที่ 3 1.85 ปริมาณการกินอาหารหยาบต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวน้อยที่สุดคือกลุ่มที่ 2 และ 4 เท่ากันคือ 1.78 ปริมาณการกินอาหารหยาบต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกันแต่ต่างจากกลุ่มที่ 1, 3 และ 5 ซึ่งกลุ่มการทดลองที่ 1, 3 และ 5 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

ปริมาณการกินพืชตระกูลถั่วเสริมโปรตีนตลอดการทดลองกลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 กินมากที่สุดเท่ากันคือ 434.56 กิโลกรัม หรือ 1.94 กิโลกรัมต่อวัน รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 4 417.20 กิโลกรัม หรือ 1.86 กิโลกรัมต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 2 416.64 กิโลกรัมต่อวัน หรือ 1.86 กิโลกรัมต่อวัน ปริมาณการกินพืชตระกูลถั่วเสริมโปรตีนตลอดการทดลองกลุ่มการทดลองที่ 1 ไม่ได้กินอาหารเสริมโปรตีน กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกันแต่ต่างจาก กลุ่มที่ 1, 3 และ 5 ซึ่ง กลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันแต่แตกต่างกับกลุ่มการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$  ปริมาณการกินพืชตระกูลถั่วเสริมโปรตีนต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวกลุ่มการทดลองที่ 2, 3, 4, และ 5 เท่ากันคือ 1.00 ปริมาณการกินพืชตระกูลถั่วเสริมโปรตีนต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว กลุ่มการทดลองที่ 1 ไม่ได้กินอาหารเสริมโปรตีน ปริมาณการกินพืชตระกูลถั่วเสริมโปรตีนต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวกลุ่มการทดลองที่ 2, 3, 4 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันแต่ต่างจากกลุ่มที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

ปริมาณการกินอาหารทั้งหมดตลอดการทดลองกลุ่มการทดลองที่ 5 กินมากที่สุด 1,669.36 กิโลกรัม หรือ 7.45 กิโลกรัมต่อวัน รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 3 1,666.00 กิโลกรัม หรือ 7.44 กิโลกรัมต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 4 1,578.08 กิโลกรัม หรือ 7.05 กิโลกรัมต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 2 1,574.72 กิโลกรัม หรือ 7.03 กิโลกรัมต่อวัน ปริมาณการกินอาหารทั้งหมดตลอดการทดลองน้อยที่สุดคือกลุ่มการทดลองที่ 1 1,204.56 กิโลกรัม หรือ 5.38 กิโลกรัมต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกันแต่ต่างจาก กลุ่มที่ 1, 3 และ 5 ซึ่ง กลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันแต่แตกต่างกับกลุ่มการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$  ปริมาณการกินอาหารทั้งหมดตลอดการทดลองต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวกลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 เท่ากัน คือ กินมากที่สุด 3.85 รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 เท่ากัน คือ 3.77 ปริมาณการกินอาหารทั้งหมดตลอดการทดลองที่น้อยที่สุดกลุ่มการทดลองที่ 1 3.01 ปริมาณการกินอาหารทั้งหมดตลอดการทดลองกลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกันแต่ต่างจาก กลุ่มที่ 1, 3 และ 5 ซึ่ง กลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันแต่แตกต่างกับกลุ่มการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

**ตารางที่ 5** ต้นทุนค่าอาหารและค่าอาหารเปลี่ยนเป็นน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาท)

รายการ	Treatment				
	I	II	III	IV	V
ค่าอาหารขึ้นตลอดการทดลอง (บาท)	4,069.64 <sup>n</sup>	4,259.08 <sup>u</sup>	4,425.54 <sup>n</sup>	4,264.82 <sup>u</sup>	4,425.54 <sup>n</sup>
ค่าอาหารขึ้นต่อวัน(บาท)	18.17 <sup>n</sup>	19.01 <sup>u</sup>	19.76 <sup>n</sup>	19.04 <sup>u</sup>	19.76 <sup>n</sup>
ค่าอาหารหยาบ(หญ้าขน)ตลอดการทดลอง(บาท)	807.52 <sup>n</sup>	742.56 <sup>u</sup>	999.10 <sup>n</sup>	744.80 <sup>u</sup>	1,003.80 <sup>n</sup>
ค่าอาหารหยาบ(หญ้าขน)ต่อวัน(บาท)	3.61	3.32	4.46	3.32	3.71
ค่าอาหารเสริมโปรตีนพืชตระกูลถั่วตลอดการทดลอง(บาท)	0.00 <sup>n</sup>	4,166.40 <sup>u</sup>	4,345.60 <sup>n</sup>	4,172.00 <sup>u</sup>	4,345.60 <sup>n</sup>
ค่าอาหารเสริมโปรตีนพืชตระกูลถั่วต่อวัน(บาท)	0.00 <sup>n</sup>	18.60 <sup>u</sup>	19.40 <sup>n</sup>	18.63 <sup>u</sup>	19.40 <sup>n</sup>
อาหารทั้งหมดตลอดการทดลอง (บาท)	4,884.66 <sup>n</sup>	9,168.04 <sup>u</sup>	9,570.82 <sup>n</sup>	9,181.62 <sup>u</sup>	9,574.18 <sup>n</sup>
ค่าอาหารทั้งหมดต่อตัวต่อวัน	21.77 <sup>n</sup>	40.93 <sup>u</sup>	42.73 <sup>n</sup>	40.99 <sup>u</sup>	42.74 <sup>n</sup>
ค่าอาหารเปลี่ยนเป็นน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม(บาท)	53.60 <sup>n</sup>	86.71 <sup>u</sup>	80.71 <sup>n</sup>	86.94 <sup>u</sup>	80.72 <sup>n</sup>

ตัวอักษรที่ต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

ผลการทดลองจากตารางที่ 5 แสดงต้นทุนค่าอาหารและค่าอาหารเปลี่ยนเป็นน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาท) โดยค่าอาหารขึ้นตลอดการทดลองกลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 เท่ากันใช้มากที่สุด 4,425.54 บาท หรือ 19.76 บาทต่อวัน รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 4 4,264.82 บาท หรือ 19.04 บาทต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 2 4,259.08 บาท หรือ 19.01 บาทต่อวัน ค่าอาหารขึ้นตลอดการทดลอง น้อยที่สุดคือกลุ่มที่ 1 4,069.64 บาท หรือ 18.17 บาทต่อวัน โดยค่าอาหารขึ้นตลอดการทดลอง กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ต่างจาก กลุ่มที่ 1, 3 และ 5 ซึ่ง กลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันแต่แตกต่างกับกลุ่มการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

ค่าอาหารหยาบ(หญ้าขน)ตลอดการทดลองกลุ่มการทดลองที่ 5 ใช้มากที่สุด 1,003.80 บาท หรือ 3.71 บาทต่อวัน รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 3 999.10 บาท หรือ 4.46 บาทต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 1 807.52 บาท หรือ 3.61 บาทต่อวัน กลุ่มการทดลอง ที่ 4 744.80 บาท หรือ 3.32 บาทต่อวัน ค่าอาหารหยาบตลอดการทดลองใช้น้อยที่สุดคือ กลุ่มการทดลองที่ 2 742.56 บาท หรือ 3.32 บาทต่อวัน โดยค่าอาหารหยาบตลอดการทดลองกลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ต่างจากกลุ่มการทดลองที่ 1, 3, และ 5 ส่วนกลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ต่างจากกลุ่มที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$  ส่วนค่าอาหารหยาบต่อวัน ทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ค่าอาหารเสริมโปรตีนพืชตระกูลถั่วตลอดการทดลองกลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ใช้เท่ากันมากที่สุด 4,345.60 บาท หรือ 19.40 บาทต่อวัน รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 4 4,172.00 บาท หรือ 18.63 บาทต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 2 4,166.40 บาท หรือ 18.60 บาทต่อวัน ค่าอาหารเสริมโปรตีนพืชตระกูลถั่วตลอดการทดลองกลุ่มการทดลองที่ 1 ไม่ได้ให้อาหารเสริมโปรตีนพืชตระกูลถั่ว จากผลการทดลองพบว่า กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ต่างจากกลุ่มที่ 1, 3 และ 5 ซึ่ง กลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่แตกต่างกับกลุ่มการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

ค่าอาหารทั้งหมดตลอดการทดลองทดลองกลุ่มการทดลองที่ 5 ใช้มากที่สุด 9,574.18 บาท หรือ 42.74 บาทต่อวัน รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 3 9,570.82 บาท หรือ 42.73 บาทต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 4 9,181.62 บาท หรือ 40.99 บาทต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 2 9,168.04 บาท หรือ 40.93 บาทต่อวัน ค่าอาหารทั้งหมดตลอดการทดลอง น้อยที่สุดคือกลุ่มที่ 1 4,884.66 บาท หรือ 21.77 บาทต่อวัน กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ต่างจาก กลุ่มที่ 1, 3 และ 5 ซึ่ง กลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่แตกต่างกับกลุ่มการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$

ค่าอาหารเปลี่ยนเป็นน้ำหนักรั่ว 1 กิโลกรัม กลุ่มการทดลองที่ 4 ใช้มากที่สุด 86.94 บาท รองลงมาคือ กลุ่มการทดลองที่ 2 86.71 บาท กลุ่มการทดลองที่ 5 80.72 บาท กลุ่มการทดลองที่ 3 80.71 บาท ค่าอาหารเปลี่ยนเป็นน้ำหนักรั่ว 1 กิโลกรัม น้อยที่สุดคือกลุ่มที่ 1 53.60 บาท โดยค่าอาหารเปลี่ยนเป็นน้ำหนักรั่ว 1 กิโลกรัม กลุ่มการทดลองที่ 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ต่างจาก กลุ่มที่ 1, 3 และ 5 ซึ่ง กลุ่มการทดลองที่ 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่แตกต่างกับกลุ่มการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ  $P < 0.01$