



## การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10<sup>th</sup> STOU National Research Conference

## ผลของระดับโปรตีนในอาหารชั้นต่อสมรรถภาพการผลิตโคนม

## ลูกผสมโฮลส์ไตน์ฟรีเซียนเพศผู้ระยะหลังหย่านม

Effect of Protein Levels in Meal Concentrate on Production performances of Post-weaning Male  
Crossbred Holstein Friesianอธิวัฒน์ คล้ามณี (Athiwat Khlammanee)<sup>1</sup> ศิวพร แป้นอินทร์ (Siwapohn Paenin)<sup>1</sup>ศรัณยู แก้วบาง (Sarunyu Kaewbang)<sup>1</sup> วนิดา มากศิริ (Wanida Maksiri)<sup>1</sup>

## บทคัดย่อ

ผลของอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนต่างกันต่อสมรรถภาพการผลิตลูกโคนมเพศผู้ระยะหลังหย่านม โดยใช้โคนมลูกผสมโฮลส์ไตน์ฟรีเซียน เพศผู้ อายุ 4 เดือน จำนวน 6 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย  $98.75 \pm 15.53$  กิโลกรัม วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด แบ่งเป็น 2 กลุ่มการทดลอง กลุ่มละ 3 ตัว ได้แก่ กลุ่มที่ 1 โคได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 สับสดเสริมกับฟางข้าว และกลุ่มที่ 2 โคได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 สับสดเสริมกับฟางข้าว ระยะเวลาการทดลอง 90 วัน จากผลการทดลองพบว่า ปริมาณการกินอาหารรวมทั้งหมดในรูปวัตถุแห้ง โคทั้งสองกลุ่มมีปริมาณการกินได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อคิดในปริมาณการกินได้ต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว พบว่าโคกลุ่มที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 3.09 และ 2.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาถึงน้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลอง น้ำหนักที่เปลี่ยนแปลง และอัตราการเจริญเติบโตของโคทั้ง 2 กลุ่มการทดลอง พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยโคกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีอัตราการเจริญเติบโต เท่ากับ 468.25 และ 616.67 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ส่วนปริมาณกลูโคสและยูเรียไนโตรเจนในกระแสเลือดในแต่ละกลุ่มการทดลองมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นหลังจากกินอาหาร โดยปริมาณกลูโคสที่ 4 ชั่วโมง หลังกินอาหาร มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 67.67 – 73.67 มิลลิกรัม/เดซิลิตร และปริมาณยูเรียไนโตรเจนที่ 4 ชั่วโมง หลังกินอาหาร มีค่าเท่ากับ 7.30 – 10.57 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ซึ่งอยู่ในช่วงมาตรฐานปกติ ในส่วนของต้นทุนการผลิตทั้งหมดของโคนมกลุ่มที่ 1 มีแนวโน้มสูงกว่าโคนมกลุ่มที่ 2 และกำไรของโคนมกลุ่มที่ 2 มีแนวโน้มสูงกว่าโคนมกลุ่มที่ 1 แต่ทั้งนี้ในการทดลองจะเห็นได้ว่า ลูกโคนมกลุ่มที่กินอาหารชั้นที่ระดับโปรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มอัตราการเจริญเติบโตที่ดีกว่ากลุ่มที่กินอาหารชั้นที่ระดับโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองนี้จึงสรุปได้ว่า ระดับโปรตีนในอาหารชั้นที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตโคนมลูกผสมโฮลส์ไตน์ฟรีเซียนระยะหลังหย่านมเมื่อมีการให้หญ้า เนเปียร์ปากช่อง 1 คุณภาพดีเป็นอาหารหยาบหลัก

คำสำคัญ โคนมลูกผสมโฮลส์ไตน์ฟรีเซียน อาหารชั้น โปรตีน อัตราการเจริญเติบโต หย่านม

<sup>1</sup> สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี



## การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

### The 10<sup>th</sup> STOU National Research Conference

---

#### Abstract

Effect of different protein levels in meal concentrated on production performance of post-weaning male crossbred holstein friesian calf. Six male crossbred Holstein Friesian with an average 4 month and weight of  $98.75 \pm 15.53$  kilogram/head. The trials were randomly assigned in completely randomized design (CRD). The treatments groups were divided into 2 groups: 1) fed with 12 percent concentrate with Pakchong 1 Napier fresh grass and rice straw and 2) fed with 20 percent concentrate with Pakchong 1 Napier fresh grass and rice straw. Feeding was lasted for 90 days. The results showed that total dry matter intake had no significant difference between treatment groups. The feed intake of percent body weight was not significantly between groups 1 and 2 that it had 3.09 and 2.87 percent of BW. The final weight and average daily gain of each group were not different significantly. The average daily gain of groups 1 and 2 were 468.25 and 616.67 gram/head/day, respectively. Blood glucose and urea nitrogen content after feeding were increased in all groups. Blood glucose content at 4 hr after feeding had averaged 67.67-73.67 milligram/decilite. Blood urea nitrogen content at 4 hr after feeding had averaged 7.30 – 10.57 milligram/decilite that all in the normal range standard. The total production cost of group 1 was tended higher than that of group 2. The profit of group 2 was tended higher than that of group 1. The ADG of male calf fed 20 percent concentrate had trend better than that fed 12 percent concentrate. The concluded of experiment, different levels of protein in meal concentrated with Napier Pak Chong 1 grass of good quality as roughage no effected to production performances of post-weaning male crossbred holstein Friesian.

**Keywords:** Crossbred Holstein Friesian, Concentrate, Protein, Average daily gain, Weaning



## การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

### The 10<sup>th</sup> STOU National Research Conference

#### บทนำ

โคนมเพศผู้เป็นโคที่เกษตรกรเลี้ยงโคนมไม่ต้องการ เนื่องจากโคนมเพศผู้ส่วนใหญ่เป็นโคลูกผสมสายเลือดผสมพันธุ์โฮลส์ไตน์-ฟรีเซียนที่ปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำนมในปริมาณมาก ในขณะที่ความสามารถในการสร้างกล้ามเนื้อ และอัตราการเปลี่ยนอาหารไปเป็นน้ำหนักตัวของโคนมเพศผู้ต่ำกว่าโคเนื้อ ซึ่งลูกโคนมเพศผู้เป็นผลพลอยได้จากกิจการการเลี้ยงโคนม คาดว่าแต่ละปีจะมีลูกโคนมเพศผู้เกิดในฟาร์มเป็นจำนวน 50,000 - 60,000 ตัว ซึ่งลูกโคนมเพศผู้ถือว่ามิประโยชน์ต่อกิจการฟาร์มของเกษตรกร ไม่จำเป็นต้องเลี้ยงไว้เป็นพ่อพันธุ์คุมฝูง เพราะการผสมพันธุ์แม่โคนมปัจจุบันใช้วิธีการผสมเทียม หากนำลูกโคมาเลี้ยงดูและจัดการให้อาหารเพื่อขุนเป็นโคเนื้อจำหน่ายอย่างเหมาะสม ก็จะสามารถเพิ่มปริมาณเนื้อโคสำหรับบริโภคภายในประเทศ และลดปริมาณการนำเข้าเนื้อโคจากต่างประเทศได้เป็นจำนวนมาก ทั้งเป็นการเพิ่มทางเลือกอาชีพสร้างรายได้ให้เกษตรกร (สุนน โพธิ์จันทร์, 2551) จะเห็นว่าการเลี้ยงโคนมเพศผู้เพื่อผลิตเนื้อสามารถเป็นทางเลือกอาชีพให้เกษตรกร หรือผู้ที่อยู่ในแหล่งเลี้ยงโคนมซึ่งจะมีลูกโคเพศผู้เกิดขึ้นในฟาร์มและถูกคัดออกจำหน่ายอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้มีข้อดี คือ การลงทุนค่าพันธุ์โคต่ำ

ในการเลี้ยงโคนมเพศผู้จะแบ่งออกเป็นช่วงอายุ ได้แก่ 1) เลี้ยงเป็นโคเนื้อวัยอ่อน หรือลูกโคขุนนม (veal calves) โดยการเลี้ยงลูกโคด้วยอาหารเหลว ซึ่งก็คือน้ำนมหรือนมเทียม เพื่อให้ลูกโคเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและอ้วนจนได้ขนาดน้ำหนักประมาณ 120 กิโลกรัม/ตัว เมื่อมีอายุไม่เกิน 4 เดือน 2) เลี้ยงลูกโคหลังหย่านมเพื่อขุนเป็นโคเนื้อ หลักการคือ เลี้ยงให้โคมีการเจริญเติบโตเร็วที่สุด โดยใช้ต้นทุนการผลิตเนื้อ 1 กิโลกรัม ต่ำที่สุด ปกติโคระยะเจริญเติบโตที่เลี้ยงให้อาหารเหมาะสมตามความต้องการจะสามารถเพิ่มน้ำหนักตัวได้วันละ 600 กรัม/ตัว (สุนน โพธิ์จันทร์, 2551) โดยทั่วไปโคนมตัวผู้ที่ได้รับการเลี้ยงดูจะเจริญเติบโตวันละประมาณ 0.6 - 1.2 กิโลกรัม/วัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ พันธุ์ ระบบการจัดการเลี้ยง การให้อาหารและคุณภาพของอาหาร ตลอดจนการเอาใจใส่เลี้ยงดู ตามคำแนะนำของกรมปศุสัตว์นั้นโคนมเพศผู้ระยะรุ่นน้ำหนักเฉลี่ย 100 กิโลกรัม/ตัว ควรได้รับอาหารโปรตีนรวม 392 กรัม/ตัว/วัน จะทำให้มีอัตราการเจริญเติบโตวันละ 500 กรัม/ตัว โดยการเลี้ยงโคนมเพศผู้ระยะก่อนหย่านมนั้นจะต้องได้รับนมแม่ หรือนมเทียม 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และเสริมอาหารชั้นที่มีโปรตีนสูงถึง 18 เปอร์เซ็นต์ ให้กินอย่างเต็มที่ ส่วนหญ้าคุณภาพดี สามารถให้ลูกโคหัดกินได้ ตั้งแต่อายุ 2 สัปดาห์เป็นต้นไป โดยให้กินตามใจชอบ เพื่อกระตุ้นการพัฒนาระบบกระเพาะรูเมนของลูกโค โดยลูกโคจะมีการเจริญเติบโตประมาณ 0.50 กิโลกรัม/วัน ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ซึ่งต้นทุนในการเลี้ยงโคนมเพศผู้ระยะก่อนหย่านมนั้นจะมีต้นทุนที่สูงมาก แต่จะส่งผลที่ดีต่อการขุนในระยะหลังหย่านม ซึ่งระยะการเลี้ยงโคนมเพศผู้หลังหย่านมนั้นอาหารหยาบจะมีบทบาทที่สำคัญเพิ่มขึ้น เพราะกระเพาะรูเมนของลูกโคได้รับการพัฒนาจนสามารถให้อาหารหยาบกับลูกโคได้มากขึ้น และมีการลดระดับโปรตีนในอาหารชั้นลงอยู่ในช่วง 14-16% ปริมาณอาหารชั้นที่ให้อย่างน้อย 1.5-2.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว (สุนน โพธิ์จันทร์, 2551) ทั้งนี้อาหารหยาบที่มีคุณภาพดีก็จะส่งผลทำให้ลดระดับโปรตีนในอาหารชั้นลงได้เพื่อที่จะได้เป็นการลดต้นทุนในการเลี้ยงโคนมเพศผู้ ดังนั้นจึงเป็นที่มาของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อที่จะศึกษาระดับโปรตีนในอาหารชั้นที่ให้ร่วมกับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ตัดสด ต่อสมรรถภาพการผลิตของโคนมเพศผู้ระยะหลังหย่านม

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของระดับโปรตีนในอาหารชั้นต่อสมรรถภาพการผลิตโคนมลูกผสมโฮลส์ไตน์ฟรีเซียนเพศผู้ระยะหลังหย่านม



## การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

### The 10<sup>th</sup> STOU National Research Conference

2. เพื่อศึกษาผลของระดับโปรตีนในอาหารชั้นต่อค่าองค์ประกอบทางเคมีในเลือดของโคนมลูกผสมโฮลส์ไตน์ฟรีเซียนเพศผู้ระยะหลังหย่านม

3. เพื่อศึกษาผลของระดับโปรตีนในอาหารชั้นต่อต้นทุนและผลกำไรของลูกโคนมลูกผสมโฮลส์ไตน์ฟรีเซียนเพศผู้ระดับระยะหลังหย่านม

#### ระเบียบวิธีวิจัย

##### 1. สัตว์ทดลอง

โคนมเพศผู้ที่มีระดับสายเลือดของโคนมสายพันธุ์โฮลส์ไตน์ฟรีเซียนไม่ต่ำกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ระยะหลังหย่านม อายุเฉลี่ย 4 เดือน จำนวน 6 ตัว มีน้ำหนักเฉลี่ย  $98.75 \pm 15.53$  กิโลกรัม และก่อนทำการทดลองโคทุกตัวจะทำการถ่ายพยาธิทั้งภายในและภายนอก ฉีดยาบำรุง และทำวัคซีนป้องกันโรคปากเท้าเปื่อย ให้โคมีเวลาปรับตัวกับอาหารทดลองประมาณ 2 สัปดาห์ ก่อนเริ่มเก็บข้อมูลจริง ระยะเวลาการทดลอง 90 วัน

##### 2. โรงเรือนทดลอง

โรงเรือนทดลอง เป็นโรงเรือนเปิด หลังคาสังกะสี โดยโคทุกตัวจะได้รับการเลี้ยงดูในคอกขังเดี่ยวขนาด  $2.5 \times 3.5$  เมตร ด้านหน้ามีรางอาหารสำหรับให้อาหาร มีน้ำสะอาดและก้อนแร่ธาตุให้โคสามารถกินได้ตลอดเวลา

##### 3. การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely randomized design : CRD) โดยใช้ลูกโคนมเพศผู้จำนวน 6 ตัว แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 3 ตัว โดยแบ่งกลุ่มการทดลองดังนี้

กลุ่มที่ 1 ลูกโคนมเพศผู้ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 1.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวต่อวัน

กลุ่มที่ 2 ลูกโคนมเพศผู้ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 1.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวต่อวัน

โคทุกกลุ่มการทดลองได้รับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 สดอย่างเต็มที่ และฟางข้าว 1.5 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน

##### 4. การเก็บตัวอย่างและบันทึกผล

4.1 ก่อนการทดลองโคแต่ละตัวจะถูกชั่งน้ำหนักเริ่มต้น ชั่งน้ำหนักอีกครั้งทุกๆ 1 เดือน และชั่งน้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลองเพื่อคำนวณการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว และอัตราการเจริญเติบโต

อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/ตัว/วัน) =  $\frac{\text{น้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง (กิโลกรัม)} - \text{น้ำหนักเริ่มต้นการทดลอง (กิโลกรัม)}}{\text{ระยะเวลาตลอดการทดลอง (วัน)}}$

4.2 การบันทึกปริมาณการกินของโค โดยการชั่งปริมาณอาหารที่ให้และปริมาณอาหารที่เหลือทุกวัน และคำนวณปริมาณอาหารที่กินได้ดังนี้

ปริมาณที่กินได้ (กรัม/วัน) =  $\frac{\text{ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมดตลอดการทดลอง (กรัม)}}{\text{ระยะเวลาตลอดการทดลอง (วัน)}}$



## การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

### The 10<sup>th</sup> STOU National Research Conference

ปริมาณที่กินได้ต่อเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว =  $\frac{\text{ปริมาณอาหารที่กินได้ต่อวัน (กิโลกรัม)} \times 100}{\text{น้ำหนักตัวสัตว์ (กิโลกรัม)}}$

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ 1 กิโลกรัม =  $\frac{\text{ปริมาณอาหารที่กินตลอดการทดลอง (กิโลกรัม)}}{\text{น้ำหนักตัวสัตว์ที่เพิ่มขึ้น (กิโลกรัม)}}$

4.3 สุ่มเก็บตัวอย่างอาหารที่โคกินทั้งหมดที่ใช้ตลอดการทดลอง เพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีในห้องปฏิบัติการ โดยวิเคราะห์ปริมาณวัตถุแห้ง เถ้า ไขมัน และโปรตีน โดยวิธี Proximate analysis (AOAC, 1999) ปริมาณเยื่อใยในรูป Acid detergent fiber (ADF) และ Neutral detergent fiber (NDF) ตามวิธีการของ Van Soest *et al.* (1991)

4.4 เก็บตัวอย่างเลือดวันสุดท้ายของการทดลอง โดยทำการเจาะเลือดที่เส้นเลือดดำบริเวณลำคอ (jugular vein) เก็บตัวอย่างเลือดเวลาก่อนให้อาหาร (0 ชั่วโมง) และหลังให้อาหาร (4 ชั่วโมง) ปริมาตร 10 มิลลิลิตรต่อตัวต่อครั้ง แบ่งตัวอย่างเลือดออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เก็บในหลอดเลือดที่เคลือบโซเดียมฟลูออไรด์ เพื่อเก็บรักษาในรูปของพลาสมาสำหรับการวิเคราะห์น้ำตาลกลูโคส (blood glucose; BG) ส่วนที่ 2 เก็บในหลอดปกติที่ไม่ได้เคลือบสารใดๆ เพื่อเก็บรักษาในรูปแบบของซีรัมสำหรับการวิเคราะห์หาค่าความเข้มข้นของยูเรียไนโตรเจน (blood urea nitrogen; BUN) หลังจากเก็บตัวอย่างเลือดจะนำมาปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็ว 3,000 รอบต่อวินาที เป็นเวลา 5 นาที เก็บเอาเฉพาะส่วนใส (supernatant) บรรจุในหลอดไมโครเซนตริฟิวส์ทิวบ์ (microcentrifuge tube) และนำไปเก็บไว้ในตู้แช่แข็ง อุณหภูมิ -20 °C เพื่อรอการวิเคราะห์น้ำตาลกลูโคสในกระแสเลือด (blood glucose) และยูเรียไนโตรเจนในกระแสเลือด (blood urea nitrogen, BUN)

4.5 การบันทึกต้นทุนการผลิตลูกโคนม และการจำหน่ายลูกโคนม เพื่อบริหารต้นทุนและกำไรได้ดังนี้

ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม =  $\frac{\text{ต้นทุนค่าอาหารที่กินตลอดการทดลอง (กิโลกรัม)}}{\text{น้ำหนักตัวสัตว์ที่เพิ่มขึ้น (กิโลกรัม)}}$

กำไรจากการผลิตลูกโคนม = ราคาการจำหน่ายโค (บาท) - ต้นทุนรวมตลอดการทดลอง (บาท)

## 5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มการทดลองโดยใช้วิธี T-test ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

## 6. สถานที่ทำการทดลอง

คอกสัตว์ทดลอง และห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์ สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี





## การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

### The 10<sup>th</sup> STOU National Research Conference

#### ผลการวิจัย

##### 1. การศึกษาค่าโภชนะของอาหารที่ใช้ในการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ค่าโภชนะในหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ที่อายุการตัด 50 วัน มีระดับโปรตีน 11.34 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดได้ว่าเป็นหญ้าที่มีคุณภาพดี ส่วนค่าเยื่อใย NDF และ ADF มีค่าเท่ากับ 60.48 เปอร์เซ็นต์ และ 38.52 เปอร์เซ็นต์ ส่วนฟางข้าวจะเห็นได้ว่ามีระดับโปรตีนต่ำ (3.85 เปอร์เซ็นต์) แต่มีเยื่อใย NDF และ ADF สูง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 78.84 เปอร์เซ็นต์ และ 50.81 เปอร์เซ็นต์ อาหารชั้นมีระดับโปรตีนเท่ากับ 12.65 เปอร์เซ็นต์ และ 20.61 เปอร์เซ็นต์ (แสดงดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ฟางข้าว และอาหารชั้นโปรตีนที่มีระดับโปรตีน 12 และ 20 เปอร์เซ็นต์

| องค์ประกอบทางเคมี<br>(เปอร์เซ็นต์) | หญ้าเนเปียร์ | ฟางข้าว  | อาหารชั้นโปรตีน<br>12 เปอร์เซ็นต์ | อาหารชั้นโปรตีน<br>20 เปอร์เซ็นต์ |
|------------------------------------|--------------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| วัตถุแห้ง                          | 15.26        | 97.14    | 91.16                             | 90.71                             |
| ความชื้น                           | 84.74        | 7.98     | 8.84                              | 9.26                              |
| เถ้า                               | 12.04        | 9.53     | 9.65                              | 9.32                              |
| ไขมัน                              | 1.49         | 1.67     | 3.01                              | 3.35                              |
| โปรตีน                             | 11.34        | 3.85     | 12.65                             | 20.61                             |
| ผนังเซลล์ (NDF)                    | 60.48        | 78.84    | -                                 | -                                 |
| ลิกนินเซลลูโลส (ADF)               | 38.52        | 50.81    | -                                 | -                                 |
| พลังงานรวม (แคลอรี/กรัมวัตถุแห้ง)  | 3,743.72     | 4,605.27 | 3,771.25                          | 3,905.21                          |

##### 2. ปริมาณการกินได้ของโคนมเพศผู้

ปริมาณการกินได้ในรูปวัตถุแห้งของโคนมพบว่า ปริมาณการกินได้ในรูปวัตถุแห้งของอาหารชั้น ฟางข้าว และหญ้า เนเปียร์ ทั้ง 2 กลุ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนปริมาณการกินได้ในรูปวัตถุแห้งรวมพบว่า กลุ่มการทดลองที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 3,715.05 และ 3,530.89 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อคิดเป็นปริมาณการกินได้ในรูปวัตถุแห้งรวมต่อเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว พบว่ากลุ่มการทดลองที่ 1 มีค่าเท่ากับ 3.09 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มการทดลองที่ 2 มีค่าเท่ากับ 2.87 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ปริมาณโปรตีนรวมที่ได้รับจากอาหารชั้น พบว่ากลุ่มที่ให้อาหารชั้นระดับโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 207.53 กรัม/วัน ซึ่งมีค่าต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารชั้นระดับโปรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 320.94 กรัม/วัน ( $P < 0.05$ ) ปริมาณโปรตีนที่ได้รับจากหญ้าเนเปียร์ และฟางข้าว ทั้งสองกลุ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนปริมาณโปรตีนรวมที่ได้รับจากอาหารทั้งหมด พบว่ากลุ่มที่ 1 มีค่าเท่ากับ 374.87 กรัม/ตัว/วัน ซึ่งมีค่าต่ำกว่าลูกโคกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับ 481.89 กรัม/ตัว/วัน (แสดงดังตารางที่ 2)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10  
The 10<sup>th</sup> STOU National Research Conference

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรวม 1 กิโลกรัม พบว่าโคกลุ่มที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 7.99 และ 6.21 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 2 ปริมาณการกินในรูปวัตถุแห้งของโคนมเพศผู้ (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

| ลักษณะที่ศึกษา                                      | กลุ่มการทดลอง   |                 |         |
|-----------------------------------------------------|-----------------|-----------------|---------|
|                                                     | กลุ่มที่1       | กลุ่มที่2       | P-value |
| ปริมาณวัตถุแห้งที่กินได้ (กรัม/ตัว/วัน)             |                 |                 |         |
| อาหารข้น                                            | 1,640.57±0.00   | 1,557.23±74.44  | 0.1245  |
| ฟางข้าว                                             | 906.61±107.36   | 839.33±193.34   | 0.6261  |
| หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1                               | 1,167.87±135.62 | 1,134.33±148.18 | 0.7868  |
| รวม                                                 | 3,715.05±240.42 | 3,530.89±374.83 | 0.5134  |
| ปริมาณการกินอาหารต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว           |                 |                 |         |
| อาหารข้น                                            | 1.36±0.14       | 1.27±0.31       | 0.6686  |
| ฟางข้าว                                             | 0.75±0.13       | 0.68±0.16       | 0.5434  |
| หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1                               | 0.97±0.14       | 0.92±1.16       | 0.6752  |
| รวม                                                 | 3.09±0.36       | 2.87±0.58       | 0.6017  |
| ปริมาณโปรตีนรวมที่ได้รับ (กรัม/ตัว/วัน)             |                 |                 |         |
| อาหารข้น                                            | 207.53±0.00     | 320.94±15.34    | 0.0002* |
| ฟางข้าว                                             | 34.94±4.13      | 32.31±7.44      | 0.6261  |
| หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1                               | 132.44±15.38    | 128.63±16.80    | 0.7868  |
| รวม                                                 | 374.87±19.37    | 481.89±32.67    | 0.0082  |
| ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรวม 1 กิโลกรัม | 7.99±1.27       | 6.21±2.44       | 0.3161  |

หมายเหตุ: \* ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

### 3. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว และอัตราการเจริญเติบโตของลูกโคนมเพศผู้

จากตารางที่ 3 แสดงถึงน้ำหนักตัวลูกโค พบว่าลูกโคนมทั้งสองกลุ่มการทดลองมีน้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 142.67 และ 152.50 กิโลกรัม/ตัว ซึ่งพบว่าน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงของลูกโคนมกลุ่มที่ 1 มีค่าเท่ากับ 42.17 กิโลกรัม/ตัว และลูกโคกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับ 55.50 กิโลกรัม/ตัว ซึ่งเมื่อพิจารณาอัตราการเจริญเติบโตจะพบว่าลูก โคนมกลุ่มที่ 1 จะมีค่าเท่ากับ 468.52 กรัม/ตัว/วัน และลูกโคนมกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับ 616.67 กรัม/ตัว/วัน ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10  
The 10<sup>th</sup> STOU National Research Conference

ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว และอัตราการเจริญเติบโตของลูกโคนมเพศผู้ (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

| ลักษณะที่ศึกษา                       | กลุ่มการทดลอง |               |         |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------|
|                                      | กลุ่มที่1     | กลุ่มที่2     | P-value |
| น้ำหนักเริ่มต้น (กิโลกรัม/ตัว)       | 100.50±12.56  | 97.00±20.88   | 0.8158  |
| น้ำหนักสิ้นสุด (กิโลกรัม/ตัว)        | 142.67±13.61  | 152.50±28.51  | 0.6185  |
| น้ำหนักที่เปลี่ยนแปลง (กิโลกรัม/ตัว) | 42.17±3.33    | 55.50±17.35   | 0.2612  |
| อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/ตัว/วัน)   | 468.52±36.99  | 616.67±192.77 | 0.2612  |

#### 4. ค่าองค์ประกอบทางเคมีในเลือดของลูกโคนมเพศผู้

ปริมาณกลูโคสในกระแสเลือดที่ 0 ชั่วโมง ก่อนกินอาหารของลูกโคนมกลุ่มที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 64.67 มิลลิกรัม/เดซิลิตร และ 70.67 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ และหลังจากลูกโคทดลองกินอาหารไปแล้ว 4 ชั่วโมง พบว่ามีปริมาณกลูโคสในกระแสเลือดเพิ่มขึ้นทั้งกลุ่มที่ 1 และ 2 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 67.67 มิลลิกรัม/เดซิลิตร และ 73.67 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนปริมาณยูเรียไนโตรเจนในกระแสเลือดที่ 0 ชั่วโมง ก่อนกินอาหารของลูกโคกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับ 3.85 มิลลิกรัม/เดซิลิตร และ 5.00 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และหลังจากโคกินอาหารไปแล้ว 4 ชั่วโมง พบว่ามีปริมาณยูเรียไนโตรเจนในกระแสเลือดของลูกโคกลุ่ม 2 มีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 10.57 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ซึ่งมีค่าสูงกว่าลูกโคกลุ่มที่ 1 มีค่าเท่ากับ 7.30 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ( $P<0.05$ ) แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าองค์ประกอบทางเคมีในเลือดของลูกโคนมเพศผู้ (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

| องค์ประกอบทางเคมีในเลือด                        | กลุ่มการทดลอง |            |         |
|-------------------------------------------------|---------------|------------|---------|
|                                                 | กลุ่มที่1     | กลุ่มที่2  | P-value |
| กลูโคสในกระแสเลือด (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)         |               |            |         |
| 0 ข.ม. ก่อนให้อาหาร                             | 64.67±5.57    | 70.67±3.21 | 0.1785  |
| 4 ข.ม. หลังให้อาหาร                             | 67.67±3.06    | 73.67±5.03 | 0.1523  |
| ยูเรียไนโตรเจนในกระแสเลือด (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) |               |            |         |
| 0 ข.ม. ก่อนให้อาหาร                             | 3.85±0.76     | 5.00±0.85  | 0.0770  |
| 4 ข.ม. หลังให้อาหาร                             | 7.30±2.55     | 10.57±0.23 | 0.0384* |

หมายเหตุ: \* ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ )





## การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

### The 10<sup>th</sup> STOU National Research Conference

#### 5. ต้นทุนการผลิต และกำไรจากการจำหน่ายลูกโคนมเพศผู้

ต้นทุนการผลิตตลอดการทดลอง พบว่าต้นทุนค่าอาหารชั้น หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 และค่าฟางข้าว ของลูกโคนม กลุ่มที่ 1 มีค่าเท่ากับ 1,349.21 บาท/ตัว, 68.88 บาท/ตัว และ 193.19 บาท/ตัว ตามลำดับ มีค่าสูงกว่าลูกโคนมกลุ่มที่ 2 พบว่ามีค่าเท่ากับ 1,280.66 บาท/ตัว, 66.90 บาท/ตัว และ 178.80 บาท/ตัว ตามลำดับ ต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่ (ไม่รวมค่าพันธุ์สัตว์) เป็นต้นทุนค่าอาหารชั้นสูงสุดทั้ง 2 กลุ่มการทดลอง ต้นทุนค่าอาหารหยาบในส่วนของค่าหญ้าเนเปียร์จะมีค่าต่ำกว่าค่าฟางข้าว ต้นทุนการผลิตรวมตลอดการทดลอง พบว่าลูกโคนมกลุ่มที่ 1 มีค่าเท่ากับ 6,211.28 บาท/ตัว มีค่าสูงกว่าลูกโคนมกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับ 6,126 บาท/ตัว ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม พบว่า ลูกโคนมกลุ่มที่ 1 มีค่าเท่ากับ 38.42 บาท/กิโลกรัม มีค่าสูงกว่าลูกโคนมกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับ 29.63 บาท/กิโลกรัม การจำหน่ายลูกโคเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าลูกโคนมกลุ่มที่ 1 มีค่าเท่ากับ 11,413.33 บาท/ตัว มีค่าต่ำกว่าลูกโคนมกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับ 12,200 บาท/ตัว ส่วนผลกำไรพบว่าลูกโคนมกลุ่มที่ 1 มีค่าเท่ากับ 5,202.05 บาท/ตัว ซึ่งมีค่าต่ำกว่าลูกโคนมกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับ 6,073.58 บาท/ตัว ตามลำดับ (แสดงดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ต้นทุนการผลิต และกำไรจากการจำหน่ายลูกโคนมเพศผู้ (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

| รายการ                                                        | กลุ่มการทดลอง |            |
|---------------------------------------------------------------|---------------|------------|
|                                                               | กลุ่มที่ 1    | กลุ่มที่ 2 |
| ต้นทุนการผลิตตลอดการทดลอง                                     |               |            |
| ค่าพันธุ์ (บาท/ตัว)                                           | 4,500         | 4,500      |
| ค่าอาหารชั้น (บาท/ตัว)                                        | 1,349.21      | 1,280.66   |
| ค่าหญ้าเนเปียร์ (บาท/ตัว)                                     | 68.88         | 66.90      |
| ค่าฟาง (บาท/ตัว)                                              | 193.19        | 178.80     |
| ค่าเวชภัณฑ์ (บาท/ตัว)                                         | 100.00        | 100.00     |
| รวม                                                           | 6,211.28      | 6,126.42   |
| ต้นทุนค่าอาหารตลอดการทดลอง (บาท/ตัว)                          | 1,611.28      | 1,526.23   |
| ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาท/กิโลกรัม) | 38.42         | 29.63      |
| จำหน่ายโค (บาท/ตัว)                                           | 11,413.33     | 12,200.00  |
| กำไร (บาท/ตัว)                                                | 5,202.05      | 6,073.58   |

หมายเหตุ: ราคาฟางข้าว กิโลกรัมละ 2.33 บาท ราคาหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 กิโลกรัมละ 0.1 บาท (ราคาจากการปลูกแปลงหญ้าเอง) ราคาอาหารชั้นทางการค้าโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์ กิโลกรัมละ 8.33 บาท  
ราคาอาหารชั้นทางการค้าโปรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ กิโลกรัมละ 10 บาท ราคาโคเนื้อ กิโลกรัมละ 80 บาท



## การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

### The 10<sup>th</sup> STOU National Research Conference

#### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ค่าโภชนาในหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ที่อายุการตัด 50 วัน มีระดับโปรตีน 11.34 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดได้ว่าเป็นหญ้าที่มีคุณภาพดีเหมาะสมต่อการกินได้ หญ้าเนเปียร์ที่มีคุณภาพดีเหมาะสมมีระดับโปรตีนที่มากกว่า 7 เปอร์เซ็นต์ (Hennessy, 1980) จัดได้ว่าเป็นพืชอาหารหยาบที่มีคุณภาพดีมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนในระดับที่เหมาะสมต่อการทำงานของจุลินทรีย์ภายในกระเพาะรูเมน ซึ่งจุลินทรีย์ในกระเพาะของสัตว์เคี้ยวเอื้องนั้นต้องการโปรตีนในอาหารหยาบในปริมาณไม่ต่ำกว่า 7 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เพื่อให้กิจกรรมต่างๆ ในการย่อยเยื่อใยในอาหารหยาบของจุลินทรีย์จำพวกที่ย่อยเยื่อใย (Cellulolytic bacterial) สามารถดำเนินกิจกรรมไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Hennessy, 1980) ส่วนองค์ประกอบของผนังเซลล์ (NDF) และลิกโนเซลลูโลส (ADF) ของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ในการทดลองนี้ มีค่าอยู่ในเกณฑ์ปกติของพืชอาหารสัตว์เขตร้อนทั่วไป แสดงดังตารางที่ 1 ส่วนฟางข้าวจะเห็นได้ว่ามีระดับของเยื่อใย NDF ที่สูงซึ่งมีผลต่อค่าปริมาณการกินได้ของสัตว์ ค่าเยื่อใย ADF สูงเกินกว่า 40% มีผลต่อการย่อยได้ของสัตว์ทำให้ย่อยอาหารได้ลดลง ปริมาณเยื่อใย NDF ซึ่งเป็นตัวกำหนดปริมาณการกินอาหารได้ของสัตว์ ซึ่งถ้าในพืชอาหารสัตว์มีค่า NDF สูงกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้การกินได้ของสัตว์ลดลง ส่วนเยื่อใย ADF ควรมีค่าไม่เกิน 40 เปอร์เซ็นต์ จึงจะส่งผลทำให้สัตว์สามารถย่อยอาหารได้ดียิ่งขึ้น (Buxton, 1996)

ปริมาณการกินได้ในรูปวัตถุแห้งของอาหารชั้น พบว่าลูกโคกลุ่มที่ 1 ที่กินอาหารชั้นระดับโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์ และลูกโคกลุ่มที่ 2 ที่กินอาหารชั้นระดับโปรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณการกินได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,640.57 และ 1,557.23 กรัม/ตัว/วัน ซึ่งคิดเป็นปริมาณการกินได้ในรูปวัตถุแห้งต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวจะเท่ากับ 1.36 และ 1.27% ทั้งนี้จากการทดลองมีการกำหนดให้ลูกโคนมทั้ง 2 กลุ่ม ได้รับอาหารชั้นที่ปริมาณ 1.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ซึ่งเป็นปริมาณที่เหมาะสมตามการรายงานของ ชนณภัส และคณะ (2560) พบว่าโคนมเพศผู้ระยะรุ่นที่ได้รับอาหารชั้น (17 เปอร์เซ็นต์โปรตีน) ปริมาณ 1.5 และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น และอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าโคที่ได้รับอาหารชั้น 1.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ส่วนอาหารหยาบซึ่งให้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 และมีการเสริมฟางข้าวให้ด้วย ซึ่งพบว่าปริมาณการกินได้ของอาหารหยาบทั้ง 2 ชนิด ไม่มีความแตกต่างกันทั้งสองกลุ่มการทดลอง ลูกโคนมทั้งสองกลุ่มมีปริมาณการกินหญ้าเนเปียร์ และฟางข้าวได้ดีเนื่องจากโคนมอยู่ในช่วงระยะหลังหย่านมซึ่งมีการพัฒนาของกระเพาะรูเมนที่ดี และจากการทดลองนี้จะเห็นได้ว่าการเสริมอาหารชั้นที่ระดับโปรตีนต่างกัน คือในระดับต่ำ (12 เปอร์เซ็นต์ และระดับสูง (20 เปอร์เซ็นต์) ไม่ส่งผลต่อปริมาณการกินได้ในรูปวัตถุแห้งของลูกโคนม โดยมีปริมาณการกินได้ในรูปวัตถุแห้งรวมของลูกโคนมกลุ่มที่ 1 และ 2 เท่ากับ 3.09 และ 2.87 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์การกินได้ของโคนมที่ปกติ และมีปริมาณใกล้เคียงกับการกินได้จากการทดลองของ ชนณภัส และคณะ (2560) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.03-3.85 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ปริมาณโปรตีนรวมที่ได้รับจากอาหารชั้น พบว่าลูกโคนมที่กินอาหารชั้นระดับโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 1.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว จะได้รับโปรตีนรวม 207.53 กรัม/ตัว/วัน ซึ่งต่ำกว่าลูกโคนมที่กินอาหารชั้นระดับโปรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ จะได้รับโปรตีนรวมเท่ากับ 320.94 กรัม/ตัว/วัน ( $P < 0.05$ ) แต่ทั้งนี้จากการทดลองจะเห็นได้ว่าลูกโคนมทั้งสองกลุ่มการทดลองมีปริมาณการกินหญ้าเนเปียร์ และฟางข้าวได้อย่างเต็มที่ซึ่งจะได้รับโปรตีนจากอาหารหยาบทั้งสองชนิดนี้เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะโปรตีนที่ได้รับจากหญ้าเนเปียร์ ซึ่งจากการทดลองนี้หญ้าเนเปียร์มีระดับโปรตีนสูงถึง 11.34 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้ลูกโคนม กลุ่มที่ 1 และ 2 ได้รับโปรตีนจากหญ้าเนเปียร์เท่ากับ 132.44 และ 128.63 กรัม/ตัว/วัน แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เนื่องจากปริมาณการกินหญ้าเนเปียร์ของลูกโคทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ถึงแม้ปริมาณโปรตีนในหญ้าเนเปียร์จะสูง แต่ข้อจำกัดของเยื่อใย NDF และ ADF ในหญ้าเนเปียร์จะเป็นตัวกำหนดการย่อยได้ของค่าโภชนาต่างๆ ซึ่งทำให้การย่อยได้



## การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

### The 10<sup>th</sup> STOU National Research Conference

ของค่าโปรตีนในหญ้าเนเปียร์ไปใช้ประโยชน์ได้ต่ำกว่าในอาหารชั้น ซึ่งในอาหารชั้นจะมีระดับเยื่อใย NDF และ ADF ที่ต่ำมาก (Buxton, 1996) ทั้งนี้ถึงแม้ปริมาณโปรตีนที่ได้รับจากอาหารชั้นจะมีความแตกต่างกันในลูกโคกลุ่มที่ 1 และ 2 แต่ปริมาณโปรตีนที่ได้รับจากหญ้าเนเปียร์และฟางข้าวไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อนำมาคิดปริมาณโปรตีนรวมที่ได้รับทั้งหมดจากอาหารจึงพบว่าลูกโคกลุ่มที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 374.87 และ 481.89 กรัม/ตัว/วัน ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (แสดงดังตารางที่ 2) ทั้งนี้ปริมาณโปรตีนรวมที่ลูกโคนมเพศผู้ควรได้รับตามคำแนะนำของ สุนน โพธิ์จันทร์ (2551) รายงานว่าลูกโคนมเพศผู้ระยะรุ่นถึงระยะขุน (น้ำหนักตัว 100 กิโลกรัม) ต้องได้รับโปรตีนรวมไม่น้อยกว่า 392 กรัม/ตัว/วัน จึงจะทำให้โคมีอัตราการเจริญเติบโตได้ถึง 500 กรัม/ตัว/วัน และจากการศึกษาของ ปัญญา และสุนน (2540) การเลี้ยงลูกโคนมเพศผู้หลังหย่านมด้วยอาหารหยาบคุณภาพดี (โปรตีน 8 เปอร์เซ็นต์) และเสริมอาหารชั้นที่ระดับโปรตีน 18 เปอร์เซ็นต์ อย่างเต็มที่จะทำให้ลูกโคนมเพศผู้มีอัตราการเจริญเติบโตได้วันละ 502 กรัม ส่วนประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม นั้นพบว่าลูกโคนมกลุ่มที่ 1 และ 2 มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.99 และ 6.21 ตามลำดับ โดยลูกโคนมกลุ่มที่ 2 จะมีแนวโน้มประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่ดีกว่าลูกโคนมกลุ่มที่ 1

น้ำหนักตัวเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ลูกโคนมกลุ่มที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 142.67 และ 152.50 กิโลกรัม/ตัว ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงในระยะเวลาการเลี้ยง 90 วันของลูกโคนมกลุ่มที่ 1 และ 2 เท่ากับ 42.17 และ 55.50 กิโลกรัม/ตัว และอัตราการเจริญเติบโตของลูกโคนมกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 468.52 กรัม/ตัว/วัน และโคนมกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 616.67 กรัม/ตัว/วัน จากการทดลองนี้จะเห็นได้ว่าการให้อาหารชั้นที่ระดับโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์ และ 20 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปริมาณโปรตีนและพลังงานที่ได้รับจากอาหารชั้นและหญ้าเนเปียร์เสริมฟางข้าวมีความเหมาะสมเพียงพอการนำไปใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในกระเพาะ รumen ของลูกโคนม ซึ่งทำให้ได้กรดอะมิโนและกรดไขมันระเหยได้ที่จะเป็นแหล่งของโปรตีนและพลังงานที่ใช้ในการเจริญเติบโตให้กับลูกโคนมเพศผู้ได้เพียงพอ ซึ่งลูกโคนมในระยะหลังหย่านมกระเพาะรูเมนจะมีการพัฒนาที่ดีขึ้นจึงส่งผลต่อระบบการย่อยอาหารโดยเฉพาะอาหารหยาบที่มีเยื่อใยสูงได้ดีขึ้น จากการรายงานของ วิโรจน์ ภัทรจินดา (2546) พบว่ากระเพาะหมัก rumen และ reticulum ของลูกโคจะพัฒนาและทำงานได้ 60 เปอร์เซ็นต์ ภายใน 6 สัปดาห์ และจะสมบูรณ์เมื่ออายุได้ 3-4 เดือน

ปริมาณกลูโคสในกระแสเลือดที่ 0 ชั่วโมง ก่อนกินอาหารของลูกโคนมเพศผู้กลุ่มที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 64.67 และ 70.67 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ และหลังจากลูกโคนมทดลองกินอาหารไปแล้ว 4 ชั่วโมง พบว่ามีปริมาณกลูโคสในกระแสเลือดเพิ่มขึ้นทุกกลุ่มมีค่าเท่ากับ 67.67 และ 73.67 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เสริมฟางข้าวเป็นอาหารหยาบหลัก และมีการเสริมอาหารชั้นระดับโปรตีน 12 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 1.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ลูกโคนมเพศผู้สามารถใช้ประโยชน์ของพลังงานในอาหารได้อย่างเพียงพอ โดยแสดงจากค่าปริมาณกลูโคสในกระแสเลือดที่ 4 ชั่วโมง หลังการกินอาหารแล้ว อยู่ในช่วง 67.67-73.67 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ซึ่งบ่งบอกถึงโคได้รับโภชนาที่เพียงพอ และมีภาวะสมดุลของพลังงานในร่างกาย โดยค่ากลูโคสในกระแสเลือดที่อยู่ในช่วงปกติของสัตว์เคี้ยวเอื้องเท่ากับ 50-75 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (Kanebo, 1980)

ปริมาณยูเรียไนโตรเจนในกระแสเลือดที่ 0 ชั่วโมง ก่อนกินอาหารของลูกโคนมกลุ่มที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 3.85 และ 5.00 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ และหลังจากลูกโคกินอาหารไปแล้ว 4 ชั่วโมง พบว่ามีปริมาณยูเรียไนโตรเจนในกระแสเลือดของลูกโคมีค่าเพิ่มขึ้นทุกกลุ่ม มีค่าเท่ากับ 7.30 และ 10.57 มิลลิกรัม/เดซิลิตร



## การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

### The 10<sup>th</sup> STOU National Research Conference

ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ลูกโคนมที่ได้อาหารชั้นที่มีระดับโปรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ จะได้รับโปรตีนรวมที่สูงกว่าลูกโคนมที่ได้อาหารชั้น 12 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองนี้จะเห็นได้ว่าค่าความเข้มข้นของปริมาณยูเรียไนโตรเจนในกระสเลือกที่ 4 ชั่วโมงหลังกินอาหาร พบว่าลูกโคนมทั้ง 2 กลุ่มการทดลองมีค่าอยู่ในช่วงปกติ คือ มีค่าระหว่าง 6.30-25.50 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (Kanebo, 1980) ซึ่งปริมาณยูเรียไนโตรเจนในกระสเลือกนั้นมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณโปรตีนในอาหารที่สัตว์ได้รับ การย่อยได้ของโปรตีน ระดับของพลังงาน การสลายตัวของโปรตีนในร่างกาย เพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานในสภาวะที่สัตว์อดอาหาร รวมถึงกรดอะมิโนส่วนเกินที่ไม่ได้ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์โปรตีน (เมธา วรณพจน์, 2533) ซึ่งในการทดลองนี้ใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นอาหารหลักซึ่งมีปริมาณโปรตีนอยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อสัตว์ (11.34 เปอร์เซ็นต์) ร่วมกับการเสริมอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีน 12 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนฟางข้าวถึงแม้จะมีระดับโปรตีนต่ำแต่ให้เพื่อเสริมจากอาหารชั้นให้แก่ลูกโค จึงส่งผลทำให้ลูกโคนมเพศผู้ทดลองทั้ง 2 กลุ่มการทดลองมีปริมาณยูเรียไนโตรเจนในกระสเลือกมีค่าอยู่ในช่วงปกติ

ต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดตลอดการทดลองพบว่า ลูกโคนมกลุ่มที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 1,611.28 และ 1,526.23 บาท/ตัว ซึ่งลูกโคนมกลุ่มที่ 1 มีต้นทุนค่าอาหารสูงกว่า กลุ่มที่ 2 โดยต้นทุนค่าอาหารส่วนใหญ่จะเป็นต้นทุนค่าอาหารชั้น โดยพบว่าต้นทุนค่าอาหารชั้นของลูกโคนมกลุ่มที่ 1 มีค่าเท่ากับ 1,349.21 บาท/ตัว และกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับ 1,280.66 บาท/ตัว ส่วนค่าหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 มีต้นทุนต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 68.88 และ 66.90 บาท/ตัว ในกลุ่มที่ 1 และ 2 ซึ่งมีราคาต้นทุนถูกกว่าค่าฟางข้าว ซึ่งมีค่าเท่ากับ 193.19 และ 178.80 บาท/ตัว ทั้งนี้เนื่องจากหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 มีการปลูกเองจึงมีต้นทุนต่ำ ราคาเพียง 0.1 บาท/กิโลกรัม ส่วนฟางข้าวต้องซื้อในราคาฟ่อนละ 35 บาท ส่วนต้นทุนการผลิตต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม พบว่าทั้ง 2 กลุ่มการทดลองมีเท่ากับ 38.42 และ 29.63 บาท/กิโลกรัม ซึ่งลูกโคนมกลุ่มที่ 1 มีค่าสูงกว่า ลูกโคนมกลุ่มที่ 2 เฉลี่ย 8.79 บาท/กิโลกรัม เนื่องจากลูกโคนมกลุ่มที่ 2 มีแนวโน้มประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมดีกว่า มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเจริญเติบโตที่มีแนวโน้มสูงกว่าลูกโคนมกลุ่มที่ 1 ผลกำไรของลูกโคนมกลุ่มที่ 1 และ 2 พบว่ามีค่าเท่ากับ 5,202.05 และ 6,073.58 บาท/ตัว ซึ่งกำไรของลูกโคนมกลุ่มที่ 2 มีค่าสูงกว่า 871.53 บาท/ตัว จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นได้ว่าการใช้อาหารชั้นที่ระดับโปรตีน 12 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ที่มีอายุการตัดที่เหมาะสมนำไปใช้ในการเลี้ยงลูกโคนมเพศผู้ระยะหลังหย่านมจะทำให้ลูกโคได้รับโภชนาที่พอเพียง และมีผลต่อการเจริญเติบโตที่ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าการใช้หญ้าเนเปียร์ตัดสดคุณภาพดีร่วมกับอาหารชั้น 1.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ในการขุนลูกโคนมเพศผู้ไม่จำเป็นต้องให้อาหารชั้นในระดับโปรตีนสูงถึง 20 เปอร์เซ็นต์ จะส่งผลทำให้มีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีซึ่งมีค่าไม่น้อยกว่า 400 กรัม/ตัว/วัน แต่ถ้ามมีการใช้อาหารชั้นที่ระดับโปรตีน 20 เปอร์เซ็นต์จะมีแนวโน้มต้นทุนที่ต่ำกว่า และผลกำไรที่ได้จะสูงกว่าการให้อาหารชั้นที่ระดับโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์

#### สรุปผลการศึกษา

ผลของระดับโปรตีนในอาหารชั้นที่ 12 เปอร์เซ็นต์ และ 20 เปอร์เซ็นต์ ให้ในปริมาณ 1.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ร่วมกับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ตัดสดเสริมฟางข้าวในการขุนลูกโคนมเพศผู้พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในปริมาณการกินได้รวมในรูปวัตถุแห้ง อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ค่าทุนการผลิตของลูกโคนมที่ได้รับอาหารชั้นที่ 12 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มสูงกว่า และผลกำไรของลูกโคนมที่ได้รับอาหารชั้นที่ 20 เปอร์เซ็นต์





## การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

### The 10<sup>th</sup> STOU National Research Conference

มีแนวโน้มสูงกว่า จึงแสดงให้เห็นได้ว่าลูกโคนมเพศผู้หลังหย่าควรเสริมอาหารชั้นที่ระดับโปรตีนไม่น้อยกว่า 12 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับการให้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ที่มีคุณภาพดีจะส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตได้ถึง 400-600 กรัม/ตัว/วัน

#### ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในการขุนลูกโคนมเพศผู้โดยใช้อาหารชั้นที่มีระดับโปรตีน 14 หรือ 16 เปอร์เซ็นต์ โดยให้ในปริมาณ 1.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และใช้ร่วมกับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ตัดสด เพื่อจะได้ลดต้นทุนในการเลี้ยงโคนมเพศผู้จนถึงน้ำหนักส่งขาย (350-400 กิโลกรัม) และสามารถนำรูปแบบการขุนโคนมเพศผู้ไปเผยแพร่ให้กับเกษตรกรได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

#### เอกสารอ้างอิง

- ชนณภัส หัตถกรรม, คงปฐม กาญจนเสริม, ภูมิพงศ์ บุญแสน และสุริยะ สะวานนท์. (2560). ผลของการได้รับอาหารชั้นที่ระดับโปรตีนแตกต่างกันต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตและต้นทุนการผลิตโคนมเพศผู้ตอน. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 6(3), 1-12.
- ปัญญา ธรรมศาล และสุนน โพธิ์จันทร์. (2540). ระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารสำหรับลูกโคที่ย่านมาก่อนกำหนด. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2540. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เมธา วรรณพัฒน์. (2533). *โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง*. ขอนแก่น: ฟันนี้พับลิชชิง. กรุงเทพฯ.
- วิโรจน์ ภัทรจินดา. (2546). *ความต้องการโปรตีนในโคนม*. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สุนน โพธิ์จันทร์. (2551). *การให้อาหารโคนมเพศผู้เพื่อผลิตเนื้อ*. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- AOAC. (1999). Official methods of analysis. Washington, D.C.: Association of Official Analytical Chemists.
- Buxton, D.R. (1996). Quality-related characteristics of forages as influenced by plant environment and agronomic factors. *Anim. Feed Sci. Tech.* 59: 37-49.
- Hennessy, D. W. (1980). Protein nutrition of ruminants in the tropical areas of Australia. *Trop. Grassl.* 14: 260-265.
- Kanebo, J.J. Appendixes. (1980). In *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 3<sup>rd</sup> ed. (J.J. Kanebo, ED). New York: Academic Press.
- Van Soest, P.J., Robertson, J.B., and Lewis, B.A. (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non starch polysaccharides in relation to animal production. *J. Dairy Sci.* 74:3583-3597.