

ผลของวิธีการให้อาหารแม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์  
ระยะปลายการอุ้มท้อง ต่อปริมาณการกินได้ ผลผลิตน้ำนม น้ำหนักแรกคลอด  
และการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ

**Effects of Feeding System for 50 % Thai Native-Anglo Nubian Crossbred Does  
in Late Pregnancy on Feed Intake, Milk Yield, Birth Weight  
and Pre-weaning Growth of Kids**

อภิชาติ หล่อเพชร

Apichat Loopachr

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Science Thesis in Animal Science

Prince of Songkla University

2549

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของวิธีการให้อาหารแม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซนต์  
ระยะปลายการอุ้มท้อง ต่อปริมาณการกินได้ ผลผลิตน้ำนม น้ำหนักแรกคลอด  
และการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ

ผู้เขียน นายอภิชาติ หล่อเพชร

สาขาวิชา สัตวศาสตร์

ปีการศึกษา 2548

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของวิธีการให้อาหาร ต่อการกินได้ของอาหารหยาบและอาหารชั้นของแม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซนต์ ในช่วงการอุ้มท้องระยะปลายและในระยะเลี้ยงลูก การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะในช่วงการอุ้มท้องระยะปลายและในระยะเลี้ยงลูก ผลผลิตและองค์ประกอบน้ำนมของแม่แพะ น้ำหนักแรกคลอด น้ำหนักหย่านม และอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด โดยเลี้ยงแม่แพะที่มีอายุการอุ้มท้องเฉลี่ยประมาณ 100 วัน จำนวน 24 ตัว ในคอกเดี่ยว ให้แพะแต่ละตัวได้กินหญ้าเนเปียร์สดเต็มที่ และได้รับอาหารชั้นแตกต่างกัน 3 วิธีคือ 1) ไม่ได้รับอาหารชั้นในระยะก่อนคลอด แต่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซนต์เต็มที่ ในระยะหลังคลอด 2) ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซนต์เต็มที่ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด และ 3) ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซนต์เต็มที่ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด ผลการศึกษาพบว่า วิธีการให้อาหารมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะในระยะเริ่มทดลองถึงก่อนคลอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 มีน้ำหนักตัวลดลงเฉลี่ย 8.9 กรัมต่อวัน ในขณะที่แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 162.1 และ 152.9 กรัมต่อวันตามลำดับ แต่วิธีการให้อาหารไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวเฉลี่ยของแม่แพะในระยะก่อนคลอดถึงหลังคลอด และในระยะหลังคลอดถึงหย่านมลูก ( $P > 0.05$ ) โดยการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวในระยะก่อนคลอดถึงหลังคลอดของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 เท่ากับ -4.7, -5.8 และ -5.8 กิโลกรัม ตามลำดับ และน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยของแม่แพะในระยะหลังคลอดถึงหย่านมลูกของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 เท่ากับ 37.1, 17.2 และ 9.8 กรัมต่อวัน ตามลำดับ

วิธีการให้อาหารมีผลต่อการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะในระยะก่อนคลอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 กินหญ้าเนเปียร์ได้เฉลี่ย 865.32 กรัมต่อวัน หรือ 62.27 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน หรือ 1.73 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว มากกว่าแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 (225.72 และ 310.58 กรัมต่อวัน หรือ 15.34 และ 21.12 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน หรือ 0.43 และ 0.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ) ส่วนปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมดในระยะก่อนคลอดของแม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 กินอาหารได้ทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 865.32, 982.98 และ 1,026.60 กรัมต่อวัน หรือ 62.27, 66.71 และ 68.51 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน หรือ 1.73, 1.89 และ 1.93 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ วิธีการให้อาหารมีผลต่อการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะในระยะหลังคลอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) เมื่อคิดเป็นกรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน และเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เท่านั้น โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 กินหญ้าเนเปียร์ได้เฉลี่ย 36.03 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน หรือ 1.04 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว มากกว่าแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 (24.49 และ 29.57 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน หรือ 0.68 และ 0.82 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ) ส่วนปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมดในระยะหลังคลอดของแม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 กินอาหารได้ทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 1,599.19, 1,557.44 และ 1,682.23 กรัมต่อวัน หรือ 123.41, 109.22 และ 117.17 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน หรือ 3.57, 3.04 และ 3.25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ

วิธีการให้อาหารมีผลต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3 หลังคลอด ของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 (1,043, 1,220 และ 1,291 มิลลิลิตรต่อวัน ตามลำดับ) น้อยกว่าของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 (1,793; 1,964; 1,992 และ 1,695; 1,901; 1,729 มิลลิลิตรต่อวัน ตามลำดับ) และวิธีการให้อาหารมีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมของแม่แพะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยเปอร์เซ็นต์แล็กโทส โปรตีน ไขมัน และของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำนมเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 หลังคลอด ของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 (5.6, 3.9, 4.4 และ 10.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์แล็กโทส โปรตีน ไขมัน และของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำนมของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 (6.0, 4.2, 6.7 และ 11.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ)

วิธีการให้อาหารมีผลต่อน้ำหนักแรกคลอด น้ำหนักหย่านม และอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยน้ำหนักแรกคลอด และน้ำหนักหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 (2.1 และ 12.1 กิโลกรัม) น้อยกว่าน้ำหนักแรกคลอด และน้ำหนักหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 (2.8, 13.8 กิโลกรัม และ 2.8, 14.4 กิโลกรัม ตามลำดับ) น้ำหนักแรกคลอด และน้ำหนักหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะเพศผู้ (2.7 และ 15.0 กิโลกรัม) ไม่แตกต่างจากน้ำหนักแรกคลอด และน้ำหนักหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะเพศเมีย (2.4 และ 11.9 กิโลกรัม,  $P > 0.05$ ) น้ำหนักแรกคลอด และน้ำหนักหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะโตน (2.9 และ 14.9 กิโลกรัม) มากกว่าน้ำหนักแรกคลอด และน้ำหนักหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะแฝด (2.2 และ 12.0 กิโลกรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) อัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1, วิธีที่ 2 และวิธีที่ 3 ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ (120.1 กรัมต่อวัน หรือ 10.1 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน, 133.7 กรัมต่อวัน หรือ 10.7 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน และ 138.7 กรัมต่อวัน หรือ 11.1 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ,  $P > 0.05$ ) อัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะเพศผู้ (147.9 กรัมต่อวัน หรือ 11.8 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) สูงกว่าอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะเพศเมีย (113.8 กรัมต่อวัน หรือ 9.5 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) และอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะโตน (144.4 กรัมต่อวัน หรือ 11.5 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) สูงกว่าอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะแฝด (117.3 กรัมต่อวัน หรือ 9.8 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การเสริมอาหารชั้นแก่แม่แพะในช่วงการอุ้มท้องระยะปลายทำให้แม่แพะผลิตน้ำนมได้มากและมีคุณภาพ ลูกแพะมีน้ำหนักแรกคลอดมาก ซึ่งมีผลต่อเนื้อทำให้ลูกแพะมีอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมสูง และมีน้ำหนักหย่านมมากด้วย

Thesis Title            Effects of Feeding System for 50 % Thai Native-Anglo Nubian Crossbred Does in Late Pregnancy on Feed Intake, Milk Yield, Birth Weight and Pre-weaning Growth of Kids

Author                    Mr. Apichat Loopachr

Major Program         Animal Science

Academic Year         2005

### **Abstract**

The objective of this research was to study effects of feeding system from late pregnancy period to weaning on feed intake in pre-partum and post-partum periods, body weight change of 50 % Thai Native-Anglo Nubian Crossbred does in pre-partum and post-partum periods, milk yields and milk compositions, birth weight, weaning weight and pre-weaning growth rate of kids. A completely randomized design was used in which twenty four does that 100 days of pregnancy were kept in individual pens. Does were fed Napier grass *ad libitum* and received three different feeding systems: 1) No supplemented concentrate in pre-partum period and supplemented with 14 % crude protein (CP) concentrate *ad libitum* in post-partum period; 2) supplemented with 14% CP concentrate *ad libitum* both in pre-partum and post-partum periods; and 3) supplemented with 18% CP concentrate *ad libitum* both in pre-partum and post-partum periods.

Feeding systems were significantly ( $P < 0.05$ ) affected body weight (BW) change of does in pre-partum periods. Does from feeding system 1 lost their weight (-8.9 g/d) whereas does from feeding system 2 and feeding system 3 increased their weight (162.1 and 152.9 g/d, respectively). Nor, feeding systems were not significantly ( $P > 0.05$ ) affected body weight change of does at kidding and post-partum periods. Body weight change of does at kidding from feeding system 1, feeding system 2 and feeding system 3 were -4.7, -5.8 and -5.8 kg, respectively ( $P > 0.05$ ) and body weight gain of does in post-partum

periods from feeding system 1, feeding system 2 and feeding system 3 were 37.1, 17.2 and 9.8 g/d, respectively ( $P>0.05$ ).

Feeding systems were significantly ( $P<0.05$ ) affected feed intake of Napier grass of does in pre-partum periods. Feed intake of Napier grass of does in pre-partum periods from feeding system 1 (865.32 g/d or  $62.27 \text{ g/BW}^{0.75}/\text{d}$  or 1.73 %BW) were significantly ( $P<0.05$ ) greater than those of does from feeding system 2 and feeding system 3 (225.72; 310.58 g/d or 15.34; 21.12  $\text{g/BW}^{0.75}/\text{d}$  or 0.43; 0.60 %BW, respectively). In addition, total feed intake (Napier grass+concentrate) of does in pre-partum periods from feeding system 1, feeding system 2 and feeding system 3 were not significantly ( $P>0.05$ ). They were 865.32; 982.98 and 1,026.60 g/d or  $62.27$ ;  $66.71$  and  $68.51 \text{ g/BW}^{0.75}/\text{d}$  or 1.73; 1.89 and 1.93 %BW, respectively. Similarly, feeding systems were significantly ( $P<0.05$ ) affected feed intake of Napier grass of does in post-partum periods expressed as gram per metabolic weight per day ( $\text{g/BW}^{0.75}/\text{d}$ ) and percentage of body weight (%BW). Feed intake of Napier grass of does in post-partum periods from feeding system 1 ( $36.03 \text{ g/BW}^{0.75}/\text{d}$  or 1.04 %BW) were significantly ( $P<0.05$ ) greater than those of does from feeding system 2 and feeding system 3 (24.49;  $29.57 \text{ g/BW}^{0.75}/\text{d}$  or 0.68; 0.82 %BW, respectively). In addition, total feed intake (Napier grass+concentrate) of does in post-partum periods from feeding system 1, feeding system 2 and feeding system 3 were not significantly ( $P>0.05$ ). They were 1,599.19; 1,557.44 and 1,682.23 g/d or 123.41; 109.22 and  $117.17 \text{ g/BW}^{0.75}/\text{d}$  or 3.57; 3.04 and 3.25 %BW, respectively.

Feeding systems were significantly ( $P<0.05$ ) affected milk yield of does. Milk yield in week 1, 2 and 3 post-partum of does from feeding system 1 (1,043, 1,220 and 1,291 ml/d, respectively) were significantly ( $P<0.05$ ) lower than those of feeding system 2 and feeding system 3 (1,793; 1,964; 1,992 ml/d and 1,695; 1,901; 1,729 ml/d). Feeding systems also significantly ( $P<0.05$ ) affected milk composition. In week 1 post-partum, lactose, protein, fat and solid not fat concentrations in milk from does in feeding system 1 (5.6, 3.9, 4.4 and 10.3 %, respectively) were lower ( $P<0.05$ ) than those from feeding system 2 (6.0, 4.2, 6.7 and 11.1 %, respectively).

Feeding systems were significantly ( $P < 0.05$ ) affected birth weight, weaning weight and pre-weaning growth rate of kids. Birth weight and weaning weight of kids from feeding system 1 (2.1 and 12.1 kg) were significantly ( $P < 0.05$ ) lower than those from feeding system 2 and feeding system 3 (2.8, 13.8 kg and 2.8, 14.4 kg, respectively). Birth weight and weaning weights of male kids and female kids were not significantly ( $P > 0.05$ ). They were 2.7, 15.0 kg and 2.4, 11.9 kg, respectively. Birth weight and weaning weight of single born kids (2.9 and 14.9 kg) were significantly greater ( $P < 0.05$ ) than those of twin born kids (2.2 and 12.0 kg, respectively). The pre-weaning growth rate of kids from feeding system 1, system 2 and system 3 were not significantly ( $P > 0.05$ ). They were 120.1 g/d or 10.1 g/BW<sup>0.75</sup>/d; 133.7 g/d or 10.7 g/BW<sup>0.75</sup>/d and 138.7 g/d or 11.1 g/BW<sup>0.75</sup>/d, respectively). The pre-weaning growth rate of male kids (147.9 g/d or 11.8 g/BW<sup>0.75</sup>/d) were significantly ( $P < 0.05$ ) greater than that of female kids (113.8 g/d or 9.5 g/BW<sup>0.75</sup>/d). The pre-weaning growth rate of single born kids (144.4 g/d or 11.5 g/BW<sup>0.75</sup>/d) were significantly ( $P < 0.05$ ) greater than that of twin born kids (117.3 g/d or 9.8 g/BW<sup>0.75</sup>/d). The findings of this study suggest that concentrate supplementation to late pregnancy does increased milk yield and quality, birth weight, weaning weight and pre-weaning growth rate of kids.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(3)
Abstract.....	(6)
กิตติกรรมประกาศ.....	(9)
สารบัญ.....	(10)
รายการตาราง.....	(11)
รายการตารางภาคผนวก.....	(12)
บทที่	
1 บทนำ.....	1
บทนำต้นเรื่อง.....	1
การตรวจเอกสาร.....	2
วัตถุประสงค์.....	10
2 วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง.....	11
3 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	18
4 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	41
เอกสารอ้างอิง.....	44
ภาคผนวก.....	52
ผลงานตีพิมพ์เผยแพร่จากวิทยานิพนธ์.....	75
ประวัติผู้เขียน.....	76



## รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สัดส่วนของวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ประกอบสูตรอาหารชั้น และองค์ประกอบทางเคมีของอาหารชั้น (ในสภาพให้สัตว์กิน).....	14
2	องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์ และอาหารชั้น (เปอร์เซ็นต์บนฐานวัตถุดิบ).....	18
3	คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง ลิกโนเซลลูโลส ฟังก์ชันเซลล์ และลิกนินของหญ้าเนเปียร์ และอาหารชั้น (เปอร์เซ็นต์บนฐานวัตถุดิบ).....	19
4	ผลของวิธีการให้อาหารต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะที่ระยะต่างๆ (ค่าเฉลี่ย±ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน).....	21
5	ผลของวิธีการให้อาหารต่อปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบของแม่แพะในระยะก่อนคลอดและระยะหลังคลอด (ค่าเฉลี่ย±ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)...	23
6	ผลของวิธีการให้อาหาร และชนิดของการคลอดลูกต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ (มิลลิลิตร/วัน) (ค่าเฉลี่ย±ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน).....	28
7	ผลของวิธีการให้อาหารต่อองค์ประกอบน้ำนมของแม่แพะ (เปอร์เซ็นต์) (ค่าเฉลี่ย±ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน).....	31,32
8	ผลของวิธีการให้อาหาร เพศ และชนิดของลูกแพะต่อน้ำหนักแรกคลอดและน้ำหนักหย่านม (ค่าเฉลี่ย±ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน).....	34
9	ผลของวิธีการให้อาหาร เพศ และชนิดของลูกแพะต่ออัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม (กรัม/วัน และ กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน) (ค่าเฉลี่ย±ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน).....	37
10	ต้นทุนการผลิตลูกแพะและน้ำนมดิบ และผลตอบแทนโดยประมาณ.....	39

## รายการตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะในระยะเริ่มทดลองถึงก่อนคลอด (กรัม/วัน).....	54
2	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะในระยะก่อนคลอดถึงหลังคลอด (กิโลกรัม).....	54
3	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะในระยะหลังคลอดถึง 84 วันหลังคลอด (กรัม/วัน).....	54
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นของแม่แพะในระยะก่อนคลอด (กรัม/วัน).....	55
5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะในระยะก่อนคลอด (กรัม/วัน).....	55
6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นและหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะในระยะก่อนคลอด (กรัม/วัน).....	55
7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นของแม่แพะในระยะก่อนคลอด (กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน).....	56
8	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะในระยะก่อนคลอด (กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน).....	56
9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นและหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะในระยะก่อนคลอด (กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน).....	56
10	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นของแม่แพะในระยะก่อนคลอด (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว).....	57
11	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะในระยะก่อนคลอด (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว).....	57
12	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นและหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะในระยะก่อนคลอด (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว).....	57

## รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
13	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้น ของแม่แพะในระยะหลังคลอด (กรัม/วัน).....	58
14	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ ของแม่แพะในระยะหลังคลอด (กรัม/วัน).....	58
15	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นและหญ้าเนเปียร์ ของแม่แพะในระยะหลังคลอด (กรัม/วัน).....	58
16	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้น ของแม่แพะในระยะหลังคลอด (กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน).....	59
17	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ ของแม่แพะในระยะหลังคลอด (กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน).....	59
18	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นและหญ้าเนเปียร์ ของแม่แพะในระยะหลังคลอด (กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน).....	59
19	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้น ของแม่แพะในระยะหลังคลอด (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว).....	60
20	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ ของแม่แพะในระยะหลังคลอด (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว).....	60
21	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นและหญ้าเนเปียร์ ของแม่แพะในระยะหลังคลอด (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว).....	60
22	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 1 หลังคลอด.....	61
23	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 2 หลังคลอด.....	61
24	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 3 หลังคลอด.....	62

## รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
25	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 6 หลังคลอด.....	62
26	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 12 หลังคลอด.....	63
27	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์แล็กโทสในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 1 หลังคลอด.....	63
28	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์แล็กโทสในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 2 หลังคลอด.....	63
29	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์แล็กโทสในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 3 หลังคลอด.....	64
30	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์แล็กโทสในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 6 หลังคลอด.....	64
31	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์แล็กโทสในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 12 หลังคลอด.....	64
32	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 1 หลังคลอด.....	65
33	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 2 หลังคลอด.....	65
34	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 3 หลังคลอด.....	65
35	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 6 หลังคลอด.....	66
36	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 12 หลังคลอด.....	66

## รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
37	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 1 หลังคลอด.....	66
38	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 2 หลังคลอด.....	67
39	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 3 หลังคลอด.....	67
40	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 6 หลังคลอด.....	67
41	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมของแม่แพะ ในสัปดาห์ที่ 12 หลังคลอด.....	68
42	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำนม ของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 1 หลังคลอด.....	68
43	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำนม ของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 2 หลังคลอด.....	68
44	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำนม ของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 3 หลังคลอด.....	69
45	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำนม ของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 6 หลังคลอด.....	69
46	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำนม ของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 12 หลังคลอด.....	69
47	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะ.....	70
48	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักลูกแพะที่อายุ 6 สัปดาห์.....	70
49	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักหย่านมของลูกแพะ.....	71
50	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม (กรัม/วัน) ของลูกแพะที่ระยะ 0-6 สัปดาห์.....	71

## รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
51	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม (กรัม/วัน) ของลูกแพะที่ระยะ 6-12 สัปดาห์.....	72
52	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม (กรัม/วัน) ของลูกแพะที่ระยะ 0-12 สัปดาห์.....	72
53	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม (กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน) ของลูกแพะที่ระยะ 0-6 สัปดาห์.....	73
54	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม (กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน) ของลูกแพะที่ระยะ 6-12 สัปดาห์.....	73
55	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม (กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน) ของลูกแพะที่ระยะ 0-12 สัปดาห์.....	74

# บทที่ 1

## บทนำ

### บทนำต้นเรื่อง

ช่วงปลายของระยะการอุ้มท้องของแม่แพะ (120-150 วัน) เป็นช่วงที่ลูกแพะในท้องมีอัตราการเจริญเติบโตสูง ดังนั้นคุณภาพและปริมาณอาหารที่แม่แพะได้รับ จึงมีผลต่อปริมาณน้ำนมที่แม่แพะผลิตและมีผลต่อเนื่องไปถึงน้ำหนักแรกคลอด และอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ Osuagwuh (1992) รายงานว่า แม่แพะที่ได้รับอาหารไม่เพียงพอในช่วง 120-150 วัน ของการอุ้มท้อง ให้ลูกแพะที่มีน้ำหนักแรกคลอดน้อย มีอัตราการตายในช่วงก่อนหย่านมสูง และมีอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับแม่แพะที่ได้รับอาหารเพียงพอในช่วงนี้ ส่วนในระยะเวลาเลี้ยงลูก ถ้าแม่แพะได้รับอาหารไม่เพียงพอจะผลิตน้ำนมได้น้อย ไม่เพียงพอสำหรับลูกแพะ ทำให้ลูกแพะมีน้ำหนักหย่านมต่ำ ทั้งนี้มีรายงานที่ยืนยันว่า ปริมาณน้ำนมที่ลูกแพะได้รับมีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ (Ashmawi, 1982; Parry, 1986; Pralomkarn, 1990)

โปรตีนเป็นโภชนะชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีพ การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์และการผลิตน้ำนม (NRC, 1981) วินัย (2538) รายงานว่าหากแพะได้รับอาหารที่มีโปรตีนรวม (crude protein) ต่ำกว่า 6 เปอร์เซ็นต์ จะมีผลทำให้ปริมาณการกินอาหารลดลง ซึ่งมีผลต่อเนื่องทำให้แพะขาดพลังงานและโปรตีน นอกจากนี้ยังทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของกระเพาะรูเมนลดลง เนื่องจากมีปริมาณโปรตีนไม่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ทำให้การใช้ประโยชน์ของอาหารลดลง การขาดโปรตีนเป็นเวลานานในแม่แพะอุ้มท้อง จะมีผลต่อการพัฒนาของลูกในท้อง และมีผลต่อเนื่องทำให้ลูกแพะมีน้ำหนักแรกคลอดน้อย มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำ และมีผลทำให้แม่แพะผลิตน้ำนมได้น้อย (Singh and Sengar, 1970)

ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของวิธีการให้อาหาร ต่อการกินได้ของอาหารชั้นและอาหารหยาบของแม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงการอุ้มท้องระยะปลายและในระยะเวลาเลี้ยงลูก การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะในช่วงการอุ้มท้องระยะปลายและในระยะเวลาเลี้ยงลูก ผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบน้ำนมของแม่แพะ น้ำหนักแรกคลอด น้ำหนักหย่านม และอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ ภายใต้สภาพการเลี้ยงแม่แพะ

ในคอกเดี่ยว ให้ได้รับหญ้าเนเปียร์สดและอาหารข้นเต็มที่ เพื่อสามารถนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงการเลี้ยงแพะให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## การตรวจเอกสาร

### ผลของปริมาณอาหาร และระดับโปรตีน และ/หรือระดับพลังงานในอาหารที่แม่แพะ ในระยะอุ้มท้องได้รับ ต่อน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะ

Osuagwuh (1992) ได้ศึกษาผลของวิธีการให้อาหารเสริมในช่วงอุ้มท้องแก่แม่แพะพันธุ์เวสต์แอฟริกันดวอร์ฟ (West African Dwarf) ที่มีต่อน้ำหนักแรกคลอด และการมีชีวิตรอดของลูกแพะ โดยแพะทุกตัวได้รับหญ้าแห้งที่มีระดับโปรตีนรวม 4.50 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับพลังงานรวมเท่ากับ 18.45 กิโลจูลต่อวัตตูกแห้ง 100 กรัม แบบเต็มที่ และได้รับอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนรวม 21.41 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับพลังงานรวมเท่ากับ 18.12 กิโลจูลต่อวัตตูกแห้ง 100 กรัม แตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 ได้รับอาหารข้น 50 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะต่อวัน ตลอดช่วงระยะเวลาการอุ้มท้อง รูปแบบที่ 2 ได้รับอาหารข้น 50 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะต่อวัน ในระยะ 61-120 วัน ของการอุ้มท้อง และลดลงเหลือ 25 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะต่อวัน ตั้งแต่วันที่ 121 ของการอุ้มท้องจนกระทั่งคลอดลูก และรูปแบบที่ 3 ได้รับอาหารข้น 25 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะต่อวัน ในช่วง 61-120 วัน ของการอุ้มท้อง และเพิ่มเป็น 50 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะต่อวัน ตั้งแต่วันที่ 121 ของการอุ้มท้องจนกระทั่งคลอดลูก ผลการศึกษพบว่า น้ำหนักแรกคลอด และการมีชีวิตรอดของลูกแพะจากแม่แพะที่ได้รับอาหารขั้ในรูปแบบที่ 1 (1.48 กิโลกรัม และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) และรูปแบบที่ 2 (1.40 กิโลกรัม และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ไม่แตกต่างกัน ( $P>0.05$ ) แต่มากกว่ารูปแบบที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ( $P<0.05$ ) โดยลูกแพะจากแม่แพะที่ได้รับอาหารขั้ในรูปแบบที่ 3 มีน้ำหนักแรกคลอด และการมีชีวิตรอดเท่ากับ 1.05 กิโลกรัม และ 55.56 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ช่วงเวลา 61-120 วันของการอุ้มท้อง เป็นช่วงเวลาที่สำคัญ ถ้าแม่แพะได้รับอาหารไม่เพียงพอในช่วงนี้ จะทำให้ลูกแพะมีอัตราการตายสูง และมีน้ำหนักแรกคลอดต่ำ อย่างไรก็ตาม การเสริมอาหารขั้ในปริมาณที่มากกว่าในวันที่ 61 และ หลังวันที่ 120 ของการอุ้มท้อง ไม่ทำให้น้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะเพิ่มแต่อย่างใด

Aregheore และคณะ (1992) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการให้อาหารแก่แม่แพะในระยะอุ้มท้อง ต่อน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะในแพะพันธุ์แกวมเบ วัลเลย์ (Gwembe Valley) ในประเทศแซมเบีย โดยทำการศึกษาในแพะอุ้มท้องที่มีอายุระหว่าง 18-24 เดือน จำนวน 9 ตัว น้ำหนักตัวเฉลี่ย  $23.2\pm 0.82$



กิโลกรัม วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด แบ่งแพะเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 3 ตัว โดยได้รับอาหารทดลองแตกต่างกันดังนี้ กลุ่มที่ 1 ได้รับหญ้าแห้งและอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14.3 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 12.2 เมกกะจูลต่ออาหาร 1 กิโลกรัม (โปรตีนสูง-พลังงานต่ำ) กลุ่มที่ 2 ได้รับหญ้าแห้งและอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 13.4 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 13.3 เมกกะจูลต่ออาหาร 1 กิโลกรัม (โปรตีนปานกลาง-พลังงานปานกลาง) และกลุ่มที่ 3 ได้รับหญ้าแห้งและอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 12.2 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 13.7 เมกกะจูลต่ออาหาร 1 กิโลกรัม (โปรตีนต่ำ-พลังงานสูง) แม่แพะแต่ละตัวถูกแยกเลี้ยงในคอกเดี่ยว โดยได้รับหญ้าแห้ง 1 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน และได้รับอาหารชั้น 1.5 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า น้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ยของลูกแพะเพศเมียจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารระดับโปรตีนต่ำ-พลังงานสูง (1.50 กิโลกรัม) มีค่าสูงที่สุดและมีค่ามากกว่าน้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ยของลูกแพะเพศเมียจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารโปรตีนปานกลาง-พลังงานปานกลาง (1.12 กิโลกรัม) และระดับโปรตีนสูง-พลังงานต่ำ (0.96 กิโลกรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ในขณะที่น้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ยของลูกแพะเพศเมียจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารระดับโปรตีนปานกลาง-พลังงานปานกลาง และระดับโปรตีนสูง-พลังงานต่ำ มีค่าไม่แตกต่างกัน ( $P > 0.05$ ) ในทำนองเดียวกัน น้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ยของลูกแพะเพศผู้จากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารระดับโปรตีนต่ำ-พลังงานสูง (1.63 กิโลกรัม) และระดับโปรตีนปานกลาง-พลังงานปานกลาง (1.60 กิโลกรัม) มีค่าใกล้เคียงกันและมากกว่าน้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ยของลูกแพะเพศผู้จากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารระดับโปรตีนสูง-พลังงานต่ำ (1.24 กิโลกรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

Sahlu และคณะ (1995) ได้ศึกษาอิทธิพลของระดับโปรตีน และระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ในอาหารชั้นของแพะนมในระยะอุ้มท้องและในระยะเลี้ยงลูก ต่อน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะพันธุ์อัลไพน์ (Alpine) โดยอาหารทดลองช่วงอุ้มท้องมีระดับโปรตีนรวม 3 ระดับ คือ 8.5, 11.5 และ 14.5 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 3 ระดับ คือ 1.80, 2.16 และ 2.53 เมกกะแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม โดยให้แม่แพะได้รับอาหารอย่างเต็มที่ หลังจากคลอดลูกปรับเปลี่ยนอาหารให้มีระดับโปรตีนรวม 16.0 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2.35 เมกกะแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม โดยให้แม่แพะได้รับอาหารอย่างเต็มที่ ผลการศึกษาพบว่า ระดับโปรตีนรวมในอาหารชั้น และระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ ไม่มีผลต่อน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะ ( $P > 0.10$ ) โดยน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะจากแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 8.5, 11.5 และ 14.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 3.37, 3.71 และ 3.69 กิโลกรัม ตามลำดับ และน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะจากแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 1.80, 2.16 และ 2.53 เมกกะแคลอรี

ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีค่าเท่ากับ 3.46, 3.79 และ 3.52 กิโลกรัม ตามลำดับ จากผลการศึกษาดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า ระดับโปรตีนรวมและระดับพลังงานในอาหารชั้นไม่มีผลต่อน้ำหนักแรกคลอดของ ลูกแพะ เนื่องมาจากการได้รับอาหารอย่างเต็มที่ จึงทำให้แม่แพะทุกกลุ่มได้รับโภชนาอย่างเพียงพอ น้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะจึงมีค่าใกล้เคียงกัน

Ivey และคณะ (2000) ได้ศึกษาผลของระดับโปรตีนในอาหารชั้น และระดับพลังงานที่ใช้ ประโยชน์ได้ที่เสริมให้กับแม่แพะในระยะอุ้มท้อง ต่อน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะพันธุ์สเปนนิช (Spanish) ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยให้แม่แพะได้รับหญ้าแห้งอย่างเต็มที่ และได้รับอาหารชั้น ในระดับ 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว อาหารทดลองมีระดับโปรตีนรวม 2 ระดับ คือ 18.6 และ 28.5 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2 ระดับ คือ 2.2 และ 2.8 เมกกะแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ผลการศึกษาพบว่า ระดับโปรตีนในอาหารชั้น และระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ ไม่มีผลต่อ น้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะ ( $P>0.05$ ) โดยน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะจากแม่แพะที่ได้รับ อาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18.6 และ 28.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 2.74 และ 2.75 กิโลกรัม ตามลำดับ และน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะจากแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับพลังงานที่ใช้ ประโยชน์ได้ 2.2 และ 2.8 เมกกะแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีค่าเท่ากับ 2.69 และ 2.80 กิโลกรัม ตามลำดับ จากผลการศึกษาดังนี้แสดงให้เห็นว่า ระดับโปรตีนและระดับพลังงานในอาหารชั้นไม่มีผล ต่อน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะ เนื่องมาจากการที่แม่แพะได้รับอาหารชั้นเพียง 1 เปอร์เซ็นต์ของ น้ำหนักตัว อาจทำให้แม่แพะทุกกลุ่มได้รับโภชนาไม่แตกต่างกัน น้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะจึงมีค่า ใกล้เคียงกัน

ทวีศักดิ์ (2544) ได้ศึกษาผลของระดับพลังงานในอาหารชั้นที่ให้กับแม่แพะพันธุ์พื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้า ต่อน้ำหนัก แรกคลอดของลูกแพะ โดยแม่แพะได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับ พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2 ระดับ คือ 2,400 และ 2,734 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม เสริม ในระดับ 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ผลการศึกษาพบว่า ระดับพลังงานในอาหารชั้นมีผลต่อน้ำหนัก แรกคลอดของลูกแพะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) โดยแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับ พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2,734 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ให้ลูกแพะที่มีน้ำหนักแรกคลอด (2.4 กิโลกรัม) มากกว่าลูกแพะที่คลอดจากแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2,400 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม (2.2 กิโลกรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ )

จิระศักดิ์ (2544) ได้ศึกษาผลของระดับโปรตีนรวมในอาหารชั้นที่ให้กับแม่แพะพันธุ์พื้นเมือง ไทยและลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้า ต่อน้ำหนัก

แรกคลอดของลูกแพะ โดยแม่แพะได้รับการจัดการอาหารที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบคือ 1) ทะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียว 2) ทะเล็มในแปลงหญ้าและได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ และ 3) ทะเล็มในแปลงหญ้าและได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์ โดยแพะที่ได้รับอาหารรูปแบบที่ 2 และรูปแบบที่ 3 ได้รับอาหารชั้น 600 กรัมต่อตัวต่อวัน ผลการศึกษาพบว่า แม่แพะที่ทะเล็มในแปลงหญ้าและได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์ ให้ลูกแพะโทนที่มีน้ำหนักแรกคลอด (2.72 กิโลกรัม) มากกว่าลูกแพะโทนจากแม่แพะที่ทะเล็มในแปลงหญ้าและได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ (2.37 กิโลกรัม) และแม่แพะที่ทะเล็มในแปลงหญ้าและได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ ให้ลูกแพะโทนที่มีน้ำหนักแรกคลอดมากกว่าลูกแพะโทนจากแม่แพะที่ทะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียว (1.99 กิโลกรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) แม่แพะที่ทะเล็มในแปลงหญ้าและได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ ให้ลูกแพะแฝดที่มีน้ำหนักแรกคลอดรวมไม่แตกต่างกัน (4.48 และ 4.46 กิโลกรัม ตามลำดับ) แต่สูงกว่าน้ำหนักแรกคลอดรวมของลูกแพะแฝดจากแม่แพะที่ทะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียว (3.80 กิโลกรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การเสริมอาหารชั้นให้แก่แม่แพะที่ทะเล็มในแปลงหญ้าทำให้ได้ลูกแพะที่มีน้ำหนักแรกคลอดสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับแม่แพะที่ทะเล็มในแปลงหญ้าโดยไม่เสริมอาหารชั้น

### **ผลของปริมาณอาหาร และระดับโปรตีน และ/หรือระดับพลังงานในอาหารที่แม่แพะในระยะเลี้ยงลูกได้รับ ต่อผลผลิตน้ำนมและคุณภาพน้ำนมของแม่แพะ**

Malau-Aduli และคณะ (2003) ได้ศึกษาผลของระดับการให้อาหารแก่แม่แพะในระยะอุ้มท้องต่อผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบของน้ำนมของแพะพันธุ์โซโกโตแดง (Red Sokoto) ในประเทศไนจีเรีย โดยแม่แพะได้รับอาหารทดลองที่มีระดับโปรตีนรวมต่างกันคือ อาหารสูตรที่ 1 มีระดับโปรตีนรวม 17.05 เปอร์เซ็นต์ อาหารสูตรที่ 2 มีระดับโปรตีนรวม 9.82 เปอร์เซ็นต์ และอาหารสูตรที่ 3 มีระดับโปรตีนรวม 10.85 เปอร์เซ็นต์ โดยแม่แพะได้รับอาหารทดลองต่างกันคือ กลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารสูตรที่ 1 ปริมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว กลุ่มที่ 2 ได้รับอาหารสูตรที่ 1 ปริมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว กลุ่มที่ 3 ได้รับอาหารสูตรที่ 2 ปริมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว กลุ่มที่ 4 ได้รับอาหารสูตรที่ 2 ปริมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว กลุ่มที่ 5 ได้รับอาหารสูตรที่ 3 ปริมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว กลุ่มที่ 6 ได้รับอาหารสูตรที่ 3 ปริมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และกลุ่มที่ 7 ไม่ได้รับอาหารเสริม ผลการศึกษาพบว่า ระดับการให้อาหารมีอิทธิพลต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) โดยผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ 2 (620 กรัมต่อวัน)

และกลุ่มที่ 5 (600 กรัมต่อวัน) มีค่าใกล้เคียงกันและมีค่ามากกว่าผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ 1, 6, 4, 3 และ 7 (480, 450, 360, 270 และ 250 กรัมต่อวัน ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) ผลผลิตน้ำนมรวมต่อช่วงเวลาการให้นมของแม่แพะกลุ่มที่ 2 (54.5 กิโลกรัม) และกลุ่มที่ 5 (54.0 กิโลกรัม) มีค่าใกล้เคียงกันและมีค่ามากกว่าผลผลิตน้ำนมรวมต่อช่วงเวลาการให้นมของแม่แพะกลุ่มที่ 1, 6, 4, 3 และ 7 (38.4, 35.5, 23.0, 12.9 และ 10.2 กิโลกรัม ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การเสริมอาหารที่มีระดับโปรตีนรวม 10.85 เปอร์เซ็นต์ ในปริมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เป็นระดับที่เหมาะสมที่สุดในการเพิ่มผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ เพราะถ้าอาหารมีโปรตีนต่ำจะทำให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยของแม่แพะลดลงประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าอาหารมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงก็ไม่ได้ทำให้ผลผลิตน้ำนมเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด

Ivey และคณะ (2000) ได้ศึกษาผลของระดับโปรตีนรวม และระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ในอาหารชั้น ที่เสริมให้กับแม่แพะ ต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะพันธุ์สเปนนิช ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยแม่แพะได้รับหญ้าแห้งอย่างเต็มที่ และได้รับอาหารชั้นปริมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว อาหารทดลองมีระดับโปรตีนรวม 2 ระดับ คือ 18.6 และ 28.5 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2 ระดับ คือ 2.2 และ 2.8 เมกกะแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ผลการศึกษาพบว่า ระดับโปรตีนรวม และระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ในอาหารชั้น ไม่มีผลต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ ( $P > 0.05$ ) โดยผลผลิตน้ำนมของแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18.6 และ 28.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 1.09 และ 1.07 กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ และผลผลิตน้ำนมของแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2.2 และ 2.8 เมกกะแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีค่าเท่ากับ 1.07 และ 1.08 กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ระดับโปรตีนและระดับพลังงานในอาหารชั้นไม่มีผลต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ เนื่องมาจากการที่แม่แพะได้รับอาหารชั้นเพียง 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ซึ่งอาจทำให้ได้รับโภชนาไม่แตกต่างกัน ส่งผลให้แม่แพะผลิตน้ำนมได้ใกล้เคียงกัน

Sahlu และคณะ (1995) ได้ศึกษาอิทธิพลของระดับโปรตีน และระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ในอาหารชั้นของแพะนมในระยะอู่มท้องและเลี้ยงลูก ต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะพันธุ์อัลไพน์ โดยอาหารทดลองช่วงอู่มท้องมีระดับโปรตีนรวม 3 ระดับคือ 8.5, 11.5 และ 14.5 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 3 ระดับ คือ 1.80, 2.16 และ 2.53 เมกกะแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม โดยให้แม่แพะได้รับอาหารอย่างเต็มที่ หลังจากคลอดลูกปรับเปลี่ยนอาหารให้มีระดับโปรตีนรวม 16 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2.35 เมกกะแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม โดยให้แม่แพะได้รับอาหารอย่างเต็มที่ ผลการศึกษาพบว่า ผลผลิตน้ำนมของแม่แพะที่ได้รับอาหารที่มี

ระดับโปรตีนรวม 8.5, 11.5 และ 14.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.08$ ) โดยมีค่าเท่ากับ 2.59, 3.26 และ 3.07 กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ และผลผลิตน้ำนมของแม่แพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 1.80, 2.16 และ 2.53 เมกกะแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยมีค่าเท่ากับ 2.63, 3.05 และ 3.26 กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ ส่วนองค์ประกอบของน้ำนมพบว่า ระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ในอาหารมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนม แต่ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์โปรตีน และเปอร์เซ็นต์แล็กโทสในน้ำนม และระดับโปรตีนในอาหารชั้นไม่มีผลต่อทั้งเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนม เปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนม และเปอร์เซ็นต์แล็กโทสในน้ำนม โดยเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมของแม่แพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 1.80, 2.16 และ 2.53 เมกกะแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยมีค่าเท่ากับ 3.78, 3.76 และ 4.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์โปรตีน และเปอร์เซ็นต์แล็กโทสในน้ำนมของแม่แพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 1.80, 2.16 และ 2.53 เมกกะแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีค่าไม่แตกต่างกัน (2.79, 2.78, 2.78 เปอร์เซ็นต์ และ 4.36, 4.38, 4.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ)

Sahlu และคณะ (1999) ได้ศึกษาอิทธิพลของระดับโปรตีนในอาหารที่แม่แพะในระยะอุ้มท้องได้รับ ต่อผลผลิตน้ำนม และองค์ประกอบของน้ำนมของแม่แพะพันธุ์แองโกรา (Angora) โดยทดลองในช่วงสัปดาห์ที่ 3-16 หลังคลอด อาหารทดลองมีระดับโปรตีนรวมต่างกัน 4 ระดับ คือ 1) อาหารสูตรที่ 1 มีโปรตีนรวม 9 เปอร์เซ็นต์ 2) อาหารสูตรที่ 2 มีโปรตีนรวม 12 เปอร์เซ็นต์ 3) อาหารสูตรที่ 3 มีโปรตีนรวม 15 เปอร์เซ็นต์ และ 4) อาหารสูตรที่ 4 มีโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์ โดยให้แม่แพะได้รับอาหารอย่างเต็มที่ ผลการศึกษาพบว่า ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยของแม่แพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนรวม 9, 12, 15 และ 18 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 548, 605, 926 และ 758 กรัมต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) แต่พบว่าที่ระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตน้ำนมจะลดลง ส่วนองค์ประกอบของน้ำนมพบว่า เปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมของแม่แพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนรวม 9, 12, 15 และ 18 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 5.67, 5.36, 4.93 และ 4.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) แต่พบว่าที่ระดับโปรตีนรวม 15 และ 18 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมของแม่แพะไม่แตกต่างกัน ( $P > 0.05$ ) และเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมของแม่แพะที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีนรวม 9, 12, 15 และ 18 เปอร์เซ็นต์ ก็มีค่าไม่แตกต่างกัน ( $P > 0.10$ ) โดยมีค่าเท่ากับ 4.16, 4.08, 4.06 และ 4.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ระดับโปรตีนที่เหมาะสมในอาหารทำให้ผลผลิตน้ำนมของแม่แพะเพิ่มขึ้น แต่หากในอาหารมีระดับโปรตีนสูงเกินไป จะส่งผลให้ผลผลิตน้ำนมลดลง

ทวีศักดิ์ (2544) ได้ศึกษาผลของระดับพลังงานในอาหารชั้นที่ให้กับแม่แพะพันธุ์พื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้า ต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ โดยแม่แพะได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2 ระดับ คือ 2,400 และ 2,734 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม เสริมในระดับ 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ผลการศึกษาพบว่า ระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ในอาหารชั้นมีอิทธิพลต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2,734 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ผลิตน้ำนมในสัปดาห์ที่ 1, 3 และ 6 หลังคลอด ได้มากกว่าแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2,400 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม (1,382 และ 1,003; 1,132 และ 900; 803 และ 582 มิลลิลิตรต่อวัน ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีพลังงานสูงกว่าสามารถนำพลังงานไปใช้ในการผลิตน้ำนมได้ในปริมาณที่มากกว่า

สุรศักดิ์ และคณะ (2544) ได้ศึกษาผลของระดับโปรตีนรวมในอาหารชั้นที่ให้กับแม่แพะพันธุ์พื้นเมืองไทยและลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้า ต่อผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบของน้ำนมของแม่แพะ โดยแม่แพะได้รับการจัดการอาหารที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ 1) แทะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียว 2) แทะเล็มในแปลงหญ้าและได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ และ 3) แทะเล็มในแปลงหญ้าและได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์ โดยแพะที่ได้รับอาหารรูปแบบที่ 2 และรูปแบบที่ 3 ได้รับอาหารชั้น 600 กรัมต่อตัวต่อวัน ผลการศึกษาพบว่า ผลผลิตน้ำนมในสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3 ของแม่แพะที่แทะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียว (916, 936 และ 813 มิลลิลิตรต่อวัน ตามลำดับ) มีค่าน้อยกว่าผลผลิตน้ำนมของแม่แพะที่แทะเล็มในแปลงหญ้าและได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ (1,262, 1,422 และ 1,419 มิลลิลิตรต่อวัน ตามลำดับ) และแม่แพะที่แทะเล็มในแปลงหญ้าและได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์ (1,459, 1,475 และ 1,514 มิลลิลิตรต่อวัน ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ส่วนองค์ประกอบของน้ำมนั้นพบว่า การเสริมอาหารชั้นมีผลต่อเปอร์เซ็นต์แล็กโทสและเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมในสัปดาห์ที่ 2 และ 3 และมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมในสัปดาห์ที่ 2 โดยเปอร์เซ็นต์แล็กโทส และเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมในสัปดาห์ที่ 2 และ 3 ของแม่แพะที่แทะเล็มในแปลงหญ้าเพียงอย่างเดียว (4.9, 3.4 และ 4.8, 3.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) มีค่าต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์แล็กโทส และเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมในสัปดาห์ที่ 2 และ 3 ของแม่แพะที่แทะเล็มในแปลงหญ้าและได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ (5.1, 3.6 และ 4.9, 3.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) และแม่แพะที่แทะเล็มในแปลงหญ้าและได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม

18 เปอร์เซ็นต์ (5.0, 3.5 และ 5.0, 3.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า อาหารเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการผลิตน้ำนม เนื่องจากการสร้างองค์ประกอบของน้ำนมต้องอาศัยสารตั้งต้นที่มาจากการสลายโภชนะที่สะสมไว้ในร่างกายและมาจากโภชนะในอาหาร การเสริมอาหารชั้นทำให้แม่แพะได้รับพลังงานและโปรตีนเพิ่มขึ้น ดังนั้นอาหารที่แม่แพะได้รับจึงมีอิทธิพลต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ

### **ผลของปริมาณอาหาร และระดับโปรตีน และ/หรือระดับพลังงานในอาหารที่แม่แพะ ในระยะเลี้ยงลูกได้รับ ต่ออัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ**

Osuagwu (1992) ได้ศึกษาผลของวิธีการให้อาหารเสริมในช่วงอุมท้องแก่แม่แพะพันธุ์เวสต์แอฟริกันควอร์ฟ ที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ โดยแพะทุกตัวได้รับหญ้าแห้งที่มีระดับโปรตีนรวม 4.50 เปอร์เซ็นต์ และระดับพลังงานรวมเท่ากับ 18.45 กิโลจูลต่อวัตตูกแห้ง 100 กรัมแบบเต็มๆ และได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 21.41 เปอร์เซ็นต์ และระดับพลังงานรวม เท่ากับ 18.12 กิโลจูลต่อวัตตูกแห้ง 100 กรัม แตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 ได้รับอาหารชั้น 50 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะออลิกต่อวัน ตลอดช่วงเวลาการอุมท้อง รูปแบบที่ 2 ได้รับอาหารชั้น 50 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะออลิกต่อวัน ในระยะ 61-120 วัน ของการอุมท้อง และลดเหลือ 25 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะออลิกต่อวัน ตั้งแต่วันที่ 121 ของการอุมท้อง จนกระทั่งคลอดลูก และรูปแบบที่ 3 ได้รับอาหารชั้น 25 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะออลิกต่อวัน ในช่วง 61-120 วัน ของการอุมท้อง และเพิ่มเป็น 50 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะออลิกต่อวัน ตั้งแต่วันที่ 121 ของการอุมท้อง จนกระทั่งคลอดลูก ผลการศึกษาพบว่า อัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะจากแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นรูปแบบที่ 1 (77.14 กรัมต่อวัน) และรูปแบบที่ 2 (77.97 กรัมต่อวัน) ไม่แตกต่างกัน ( $P > 0.05$ ) แต่มากกว่ารูปแบบที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยลูกแพะจากแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นรูปแบบที่ 3 มีอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม 54.73 กรัมต่อวัน จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ช่วงเวลา 61-120 วันของการอุมท้อง เป็นช่วงเวลาที่สำคัญ ถ้าแม่แพะได้รับอาหารไม่เพียงพอในช่วงนี้จะทำให้ลูกแพะมีอัตราการเจริญเติบโตหลังคลอดต่ำ อย่างไรก็ตาม การเสริมอาหารชั้นในปริมาณที่มากกว่าในวันที่ 61 และหลังวันที่ 120 ของการอุมท้อง ไม่ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของลูกแพะเพิ่มแต่อย่างใด

ทวิศักดิ์ (2544) ได้ศึกษาผลของระดับพลังงานในอาหารชั้นที่ให้กับแม่แพะพันธุ์พื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้า ต่อการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ โดยแม่แพะได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2 ระดับ คือ 2,400 และ 2,734 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม เสริมใน

ระดับ 1 เปอร์เซนต์ของน้ำหนักตัว ผลการศึกษาพบว่า ลูกแพะจากแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2,734 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม (64 กรัมต่อวัน) สูงกว่าลูกแพะจากแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2,400 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม (57 กรัมต่อวัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) เนื่องจากพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของลูกแพะมีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับปริมาณน้ำนมที่แม่แพะผลิตได้ ดังนั้นแม่แพะที่ได้รับอาหารที่มีพลังงานสูงกว่าจึงผลิตน้ำนมได้มากกว่า ส่งผลให้ลูกแพะได้รับปริมาณน้ำนมมากกว่าจึงมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่า

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของวิธีการให้อาหาร ที่มีต่อการกินได้ของอาหารหยาบและอาหารชั้นของแม่แพะในช่วงการอุ้มท้องระยะปลาย และในระยะเลี้ยงลูก
2. เพื่อศึกษาผลของวิธีการให้อาหาร ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะในช่วงการอุ้มท้องระยะปลาย และในระยะเลี้ยงลูก
3. เพื่อศึกษาผลของวิธีการให้อาหาร ที่มีต่อผลผลิตน้ำนม และองค์ประกอบของน้ำนมของแม่แพะ
4. เพื่อศึกษาผลของวิธีการให้อาหาร ที่มีต่อน้ำหนักแรกคลอด น้ำหนักหย่านม และอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ



## บทที่ 2

### วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง

#### วัสดุและอุปกรณ์

1. แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซนต์ เพศเมีย อายุระหว่าง 2-7 ปี จำนวน 24 ตัว ซึ่งได้รับการผสมพันธุ์ด้วยพ่อแพะยี่ไนท์เดียวกัน มีอายุการอุ้มท้องระหว่าง 93-107 วัน
2. แปลงหญ้าเนเปียร์พื้นที่ประมาณ 5 ไร่ สำหรับตัดให้สัตว์กิน
3. ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) โปแตสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0-24S) และหินฟอสเฟต (0-3-0)
4. โรงเรือนที่ได้รับการแบ่งย่อยพื้นที่ภายในเป็นคอกย่อยขนาด 1.2x2.0x1.2 เมตร จำนวน 24 คอก พร้อมอ่างใส่น้ำกิน รางใส่อาหารชั้น และถังใส่อาหารหยاب
5. วัตถุดิบอาหารสัตว์ ได้แก่ ข้าวโพดบด กากถั่วเหลือง เกล็ดทะเล และไคแคลเซียมฟอสเฟต
6. อุปกรณ์ที่ใช้สูมเก็บตัวอย่างอาหารชั้น และหญ้าเนเปียร์ ได้แก่ ถุงพลาสติก ยางเส้น ปากกา ถุงกระดาษพับข้างเบอร์ 20 และเครื่องชั่งวางพื้นขนาด 3 กิโลกรัม
7. อุปกรณ์ที่ใช้ในการรีดนม และเก็บตัวอย่างน้ำนม ได้แก่ ซองแขวนแม่แพะสำหรับรีดนม ฮอร์โมนออกซิโตซิน (oxytocin) กระบอกฉีดยาและเข็มฉีดยา สำลี แอลกอฮอล์ ไฮเตอร์ ละลายน้ำสำหรับเช็ดเต้านม ผ้าสำหรับเช็ดเต้านม ถังรองรับน้ำนม และเครื่องชั่งน้ำนมขนาด 1 กิโลกรัม
8. นาฬิกาจับเวลา
9. อุปกรณ์สำหรับชั่งน้ำหนักแพะ ได้แก่ เครื่องชั่งแขวนสำหรับชั่งน้ำหนักแพะขนาด 50 กิโลกรัม และเครื่องชั่งวางพื้นสำหรับชั่งน้ำหนักลูกแพะขนาด 3 กิโลกรัม และ 20 กิโลกรัม
10. ยาถ่ายพยาธิ และอุปกรณ์ฉีดยา
11. ตู้อบ
12. เครื่องบดตัวอย่างอาหารชั้น และหญ้าเนเปียร์

13. ตู้แช่ตัวอย่าง
14. สารเคมีและอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมีของอาหารชั้น และหญ้าเนเปียร์
15. เครื่องสับหญ้า
16. เพิ่มสำหรับบันทึกพันธุ์ประวัติลูกแพะคลอดใหม่
17. เครื่อง LactoStar สำหรับวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมดิบ

## วิธีการทดลอง

### 1. แผนการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design, CRD) โดยใช้แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศเมีย อุ่มท้องประมาณ 100 วัน (พิสัย 93-107 วัน) จำนวน 24 ตัว แบ่งแพะเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 8 ตัว ให้แพะแต่ละตัวกินหญ้าเนเปียร์สดเต็มที่ สุ่มแพะแต่ละกลุ่มให้ได้รับอาหารชั้นที่แตกต่างกัน 3 วิธี ดังนี้

- วิธีที่ 1 ไม่ได้รับอาหารชั้นในระยะก่อนคลอด แต่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มที่ หลังคลอด
- วิธีที่ 2 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มที่ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด
- วิธีที่ 3 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์เต็มที่ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด

### 2. การจัดสัตว์ทดลอง

แพะทดลองคัดเลือกมาจากกลุ่มแม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ ที่เคยให้ลูกมาแล้วอายุระหว่าง 2-7 ปี จำนวน 41 ตัว ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าพลิคัทูลัม (*Paspalum plicatulum*) และได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2,700 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม เสริมในอัตรา 300 กรัมต่อตัวต่อวัน แพะเหล่านี้ผสมพันธุ์โดยวิธีธรรมชาติ โดยใช้พ่อแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ อายุประมาณ 3 ปี ที่มีประวัติเคยใช้เป็นพ่อพันธุ์มาก่อนโดยมีแท่งสีผูกติดที่หน้าอกคุดึงเป็นระยะเวลา 45 วัน เมื่อพ่อแพะขึ้นเป็นผสมพันธุ์ จะมีสีติดที่สะโพกของแม่แพะ จึงทำให้ทราบวันที่แม่แพะถูกผสม และคำนวณระยะเวลาการอุมท้องได้ นอกจากนั้นเมื่อแม่แพะอุมท้องได้ประมาณ 90 วัน จะสามารถสังเกต

ได้จากการมีเต้านมเต่งและน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น ทำการคัดเลือกแม่แพะที่ตั้งท้องมา 24 ตัว แบ่งเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 8 ตัว โดยในแต่ละกลุ่มมีน้ำหนักตัว ลำดับครอก และ/หรืออายุใกล้เคียงกัน ให้แพะกินหญ้าเนเปียร์สดเต็มที่ สุ่มแพะแต่ละกลุ่มให้ได้รับวิธีการให้อาหารที่ต่างกัน โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 มีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 33.9 กิโลกรัม แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 มีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 32.5 กิโลกรัม และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 มีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 33.4 กิโลกรัม และจัดแพะเข้าคอกเดี่ยวโดยวิธีการสุ่มเช่นเดียวกัน ก่อนทำการทดลองแพะทุกตัวจะได้รับการถ่ายพยาธิด้วยยาไอเวอร์เม็กติน (Ivermectin) (ไอเดคติน, IDECTIN<sup>®</sup>, The British Dispensary (L.P.) Co., Ltd., ประเทศไทย) ในปริมาณยา 1 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัวสัตว์ 50 กิโลกรัม โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังเพื่อควบคุมพยาธิตัวกลมและพยาธิภายนอก ให้แพะกินหญ้าเนเปียร์สด และอาหารทดลองในช่วงปรับตัวเป็นเวลา 10 วัน จึงเริ่มเก็บข้อมูล

ในระหว่างการทดลองมีแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มที่ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด จำนวน 1 ตัว และมีแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์เต็มที่ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด จำนวน 1 ตัว ถูกนำออกจากการทดลองเนื่องจากคลอดลูกช้ากว่าช่วงระยะเวลาที่กำหนด

### 3. การจัดการแปลงหญ้า

ก่อนเริ่มการทดลอง 1 เดือน ทำการตัดหญ้าเนเปียร์ในแปลงปลูกพื้นที่ประมาณ 5 ไร่ ด้วยรถแทรกเตอร์ ให้สูงจากพื้นดินประมาณ 15 เซนติเมตร หลังจากตัดประมาณ 1 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) โปแตสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0-24S) และหินฟอสเฟต (0-3-0) ในอัตรา 16, 8, 8 และ 32 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ตามคำแนะนำของสุมาลี (2536) เมื่อหญ้าเนเปียร์มีการงอกใหม่ (regrowth) ได้ 45 วัน จึงเริ่มตัดมาให้แพะกิน และสุ่มตัวอย่างในวันที่หญ้ามียอายุ 75, 105 และ 135 วัน เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

### 4. การให้อาหารหยาบ

ตัดหญ้าเนเปียร์มาลึบด้วยเครื่องลึบหญ้าเป็นท่อนยาวประมาณ 1 เซนติเมตร หลังจากนั้นคลุกเคล้าหญ้าที่ลึบให้เข้ากันอย่างทั่วถึง เพื่อไม่ให้แพะเลือกกินเฉพาะส่วนใบ ซึ่งน้ำหนักหญ้าที่ให้แพะแต่ละตัว แล้วนำไปใส่ในถังให้แพะทดลองกินอย่างเต็มที่ (*ad libitum*) โดยแบ่งให้วันละ 3 ครั้ง เวลา 09.00 น. 13.00 น. และ 17.00 น. และชั่งน้ำหนักหญ้าที่เหลือของแพะทุกตัวในวันถัดไปเวลา 08.00 น. ตลอดระยะเวลาการทดลอง

## 5. การให้อาหารขั้น

อาหารขั้นที่ใช้ในการทดลอง มี 2 สูตร ตามระดับโปรตีนรวม โดยสูตรแรกมีโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ และสูตรที่ 2 มีโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) โดยระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ เป็นระดับของโปรตีนในอาหารขั้น ที่ใช้อยู่ในฟาร์มของศูนย์วิจัยและพัฒนาสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็ก ซึ่งเป็นระดับที่แนะนำโดย NRC (1981) และ Milton และคณะ (1987) ดังนั้นระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์ จึงเป็นระดับที่สูงกว่าระดับที่แนะนำ ส่วนประกอบและสัดส่วนของวัตถุดิบที่ใช้ประกอบสูตรอาหารขั้นแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สัดส่วนของวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ประกอบสูตรอาหารขั้น และองค์ประกอบทางเคมีของอาหารขั้น (ในสภาพให้สัตว์กิน)

ส่วนประกอบ (เปอร์เซ็นต์)	วัตถุดิบ (กิโลกรัม)	
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2
ข้าวโพดบด	78.43	66.97
กากถั่วเหลือง	18.07	29.53
เกลือทะเล	2.00	2.00
ไคแคลเซียมฟอสเฟต	1.50	1.50
รวม	100	100
องค์ประกอบทางเคมีที่ได้จากการคำนวณ		
โปรตีนรวม (เปอร์เซ็นต์) <sup>1</sup>	14.0	18.0
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (กิโลแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม) <sup>2</sup>	2,703	2,710

<sup>1</sup>คำนวณจากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของวัตถุดิบอาหารสัตว์ ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพอาหารสัตว์ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

<sup>2</sup>คำนวณจาก NRC (1981) โดยข้าวโพดมีวัตถุแห้ง 89 เปอร์เซ็นต์ พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2.79 เมกกะแคลอรีต่อกิโลกรัม และถั่วเหลืองมีวัตถุแห้ง 90 เปอร์เซ็นต์ พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2.85 เมกกะแคลอรีต่อกิโลกรัม

ซึ่งนำหน้าอาหารขึ้นทุกวันก่อนทำการให้อาหารขึ้นแก่แม่แพะแต่ละตัวอย่างเต็มที่ โดยแม่แพะในแต่ละกลุ่มจะได้รับอาหารขึ้นวันละ 2 ครั้ง ตามวิธีการให้อาหารในเวลา 09.00 น. และ 13.00 น. บันทึกปริมาณอาหารที่แพะกินทุกตัวทุกวัน ตลอดระยะเวลาทดลอง โดยซึ่งนำหน้าอาหารที่เหลือในวันถัดไปเวลา 08.00 น.

## 6. การหาปริมาณการกินได้ และองค์ประกอบทางเคมีของอาหารหยাবและอาหารขึ้น

### 6.1 การหาปริมาณหญ้าที่กินได้

ซึ่งหญ้าเนเปียร์สดที่ให้และที่เหลือในแต่ละวัน จัดบันทึกน้ำหนัก สุ่มเก็บตัวอย่างหญ้าเนเปียร์ที่ให้กินจำนวน 3 ครั้ง คือ ประมาณวันที่ 30, 60 และ 90 ของการทดลอง โดยแต่ละครั้งแบ่งตัวอย่างหญ้าเนเปียร์ออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 สุ่มตัวอย่างมาประมาณ 200-300 กรัม นำเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ประมาณ 48 ชั่วโมง เพื่อหาเปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้ง และคำนวณหาปริมาณหญ้า (วัตถุแห้ง) ที่กินได้ ส่วนที่ 2 สุ่มตัวอย่างมาประมาณ 500 กรัม นำเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 65-70 องศาเซลเซียส ประมาณ 72 ชั่วโมง นำตัวอย่างที่อบแล้วไปบดผ่านตะแกรงที่มีรูขนาด 1 มิลลิเมตร เตรียมไว้วิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมี

### 6.2 การหาปริมาณอาหารขึ้นที่กินได้

ซึ่งอาหารขึ้นที่ให้และที่เหลือในแต่ละวัน จัดบันทึกน้ำหนัก สุ่มเก็บตัวอย่างอาหารขึ้นของแต่ละสูตรไว้ทุกๆครั้งที่ผสม นำตัวอย่างอาหารขึ้นของสูตรที่ 1 ที่เก็บไว้มารวมกันแล้วสุ่มเก็บตัวอย่าง 2 ส่วน ส่วนที่ 1 สุ่มตัวอย่างมาประมาณ 100-200 กรัม นำเข้าอบที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ประมาณ 48 ชั่วโมง เพื่อหาเปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้ง และคำนวณหาปริมาณอาหารขึ้น (วัตถุแห้ง) ที่กินได้ ส่วนที่ 2 สุ่มตัวอย่างมาประมาณ 500 กรัม นำเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 65-70 องศาเซลเซียส ประมาณ 72 ชั่วโมง นำตัวอย่างที่อบแล้วไปบดผ่านตะแกรงที่มีรูขนาด 1 มิลลิเมตร เตรียมไว้วิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมี ส่วนตัวอย่างอาหารขึ้นของสูตรที่ 2 ได้ทำการสุ่มเก็บในลักษณะเดียวกันกับตัวอย่างที่ 1

คำนวณหาปริมาณการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ อาหารขึ้น และอาหารทั้งหมด (หญ้าเนเปียร์+อาหารขึ้น) ของแพะแต่ละตัว ดังนี้

$$\text{ปริมาณที่กินได้ (กรัมต่อวัน)} = \frac{\text{ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมดตลอดการทดลอง}}{\text{จำนวนวันที่ทดลอง}}$$

$$\text{ปริมาณที่กินได้ (กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน)} = \frac{\text{ปริมาณอาหารที่กินได้ต่อวัน}}{\text{น้ำหนักตัวสัตว์}^{0.75}}$$

$$\text{ปริมาณที่กินได้ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว)} = \frac{\text{ปริมาณอาหารที่กินได้ต่อวัน} \times 100}{\text{น้ำหนักตัวสัตว์}}$$

### 6.3 การวิเคราะห์หองค์ประกอบทางเคมี

นำตัวอย่างหญ้าเนเปียร์ และอาหารชั้น ที่เตรียมไว้ไปวิเคราะห์หาวัตถุแห้ง (dry matter, DM) โปรตีนรวม (crude protein, CP) ไขมันรวม (crude fat หรือ ether extract, EE) เถ้า (ash) แคลเซียม (Ca) และฟอสฟอรัส (P) โดยวิธี Proximate Analysis (AOAC, 1984) และวิเคราะห์ผนังเซลล์ (cell wall หรือ neutral detergent fiber, NDF) ลิกโนเซลลูโลส (lignocellulose หรือ acid detergent fiber, ADF) และลิกนิน (lignin) โดยวิธีของ Goering และ Van Soest (1975) นอกจากนี้ยังคำนวณหาอินทรีย์วัตถุ (organic matter, OM) และคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง (non-structural carbohydrate, NSC) โดยสมการ

$$\text{OM (\%)} = \text{\% DM} - \text{\% ash}$$

$$\text{NSC (\%)} = 100 - (\text{\% CP} + \text{\% EE} + \text{\% NDF} + \text{\% ash}) \text{ (Nocek and Russell, 1988)}$$

## 7. การหาน้ำหนักแรกคลอด และการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ

ชั่งน้ำหนักแรกคลอด และบันทึกเบอร์แม่แพะ เพศของลูกแพะ ชนิดของการคลอด (ลูกโตนหรือลูกแฝด) และชั่งน้ำหนักลูกแพะทุกๆ สัปดาห์ จนกระทั่งหย่านมเมื่อลูกแพะมีอายุได้ 84 วัน และคำนวณหาอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะโดยใช้สูตร

$$\begin{aligned} \text{อัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม (กรัมต่อวัน)} \\ = \frac{\text{น้ำหนักหย่านม} - \text{น้ำหนักแรกคลอด}}{\text{ระยะเวลาจากคลอดถึงหย่านม (วัน)}} \end{aligned}$$

อัตราการผลิตเตีบโตก่อนหย่านม (กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะต่อวัน)

$$= \frac{\text{อัตราการผลิตเตีบโตต่อวัน}}{\text{น้ำหนักตัวสัตว์}^{0.75}}$$

## 8. การหาปริมาณน้ำนม และการวิเคราะห์องค์ประกอบของน้ำนม

รีดนมแม่แพะที่คลอดลูกทุกตัว สัปดาห์ละ 1 วัน ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 6 และ 12 หลังคลอด โดยในสัปดาห์แรกรีดในวันที่ 5-7 หลังคลอด โดยทำการรีด 2 ครั้งในวันที่รีด หลังจากให้แม่แพะกินอาหารเสริมในตอนเช้าทำการแยกลูกแพะออกจากแม่แพะไปขังไว้ต่างหาก เพื่อไม่ให้มากินน้ำนมจากแม่แพะ เวลาประมาณ 10.00 น. เตรียมรีดนมครั้งแรก ทำการชั่งน้ำหนักแม่แพะ ฉีดฮอร์โมนออกซิโตซิน 1 มิลลิลิตรต่อตัว (ฮอร์โมนออกซิโตซินปริมาณ 1 มิลลิลิตร มีค่าเท่ากับ 10 ไอ.ยู.) เข้าเส้นเลือดดำใหญ่บริเวณลำคอ ทำความสะอาดเต้านมและทำการรีดนมด้วยมือ บันทึกเวลาที่น้ำนมถูกรีดจนหมดเต้า เมื่อครบระยะเวลาประมาณ 4 ชั่วโมง นำแม่แพะมาทำการรีดนมครั้งที่ 2 โดยทำในลักษณะเดียวกันกับการรีดนมในครั้งแรก บันทึกปริมาณน้ำนมที่รีดได้ และคำนวณระยะเวลาระหว่างการรีดนมทั้งสองครั้ง นำค่าที่ได้มาคำนวณหาปริมาณน้ำนมที่แม่แพะแต่ละตัวผลิตได้ในระยะเวลา 24 ชั่วโมง พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างน้ำนมประมาณ 150 มิลลิลิตร เพื่อนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบของน้ำนม ได้แก่ เปอร์เซ็นต์โปรตีน เปอร์เซ็นต์ไขมัน เปอร์เซ็นต์แล็กโทส และเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมัน (solid not fat, SNF) โดยเครื่อง LactoStar (Funke Dr. N. Gerbes, Germany)

## 9. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะในระยะอู้มท้องและในระยะเลี้ยงลูก ปริมาณการกินได้ของแม่แพะในระยะอู้มท้องและในระยะเลี้ยงลูก ปริมาณน้ำนมที่แม่แพะผลิตได้ องค์ประกอบของน้ำนม น้ำหนักแรกคลอด น้ำหนักหย่านมของลูกแพะ และอัตราการผลิตเตีบโตของลูกแพะก่อนหย่านม มาวิเคราะห์หาความแปรปรวน (analysis of variance) และหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ Duncan's Multiple Range Test (Steel and Torrie, 1980)

### บทที่ 3

#### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

##### 1. องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์ และอาหารชั้น

จากการวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์ที่สุ่มเก็บตัวอย่างจำนวน 3 ครั้ง ในวันที่ 30, 60 และ 90 ของการทดลอง (หญ้าเนเปียร์มีอายุ 75, 105 และ 135 วัน ตามลำดับ) และอาหารชั้นที่ใช้ในการทดลองทั้ง 2 สูตร พบว่าหญ้าเนเปียร์มีอินทรีย์วัตถุ 85.76-87.82 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนรวม 6.59-9.32 เปอร์เซ็นต์ ไขมันรวม 2.08-2.25 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 5.50-7.42 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 0.34-0.43 เปอร์เซ็นต์ และฟอสฟอรัส 0.15-0.25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) และมีแนวโน้มว่าหญ้าเนเปียร์ที่อายุ 75 วัน มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนรวมสูงกว่าหญ้าเนเปียร์ที่อายุ 105 วัน และหญ้าเนเปียร์ที่อายุ 135 วัน เนื่องจากอายุของพืชอาหารสัตว์ที่เพิ่มขึ้นจะผกผันกับเปอร์เซ็นต์โปรตีนในพืชอาหารสัตว์นั้น (สายัณห์, 2540; Middleton, 1982) ส่วนในอาหารชั้นสูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 พบว่ามีอินทรีย์วัตถุ 86.83 และ 86.95 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนรวม 14.31 และ 18.27 เปอร์เซ็นต์ ไขมันรวม 3.32 และ 3.39 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 6.09 และ 6.32 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 0.52 และ 0.56 เปอร์เซ็นต์ และฟอสฟอรัส 0.52 และ 0.56 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งโปรตีนรวมของอาหารชั้นสูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 มีค่าสูงกว่าค่าที่คำนวณเล็กน้อย อาจเนื่องมาจากความแปรปรวนของคุณภาพวัตถุดิบที่นำมาผสมอาหาร

ตารางที่ 2 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์ และอาหารชั้น (เปอร์เซ็นต์บนฐานวัตถุแห้ง)

	องค์ประกอบทางเคมี						
	วัตถุแห้ง	อินทรีย์วัตถุ	โปรตีน	ไขมัน	เถ้า	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
หญ้าเนเปียร์							
อายุ 75 วัน	93.18	85.76	9.32	2.25	7.42	0.34	0.25
อายุ 105 วัน	93.32	87.82	7.82	2.09	5.50	0.36	0.17
อายุ 135 วัน	93.67	87.32	6.59	2.08	6.35	0.43	0.15
อาหารชั้น							
สูตรที่ 1	92.92	86.83	14.31	3.39	6.09	0.52	0.52
สูตรที่ 2	93.27	86.95	18.27	3.32	6.32	0.56	0.56



จากการคำนวณระดับคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง และส่วนประกอบของเยื่อใยของหญ้าเนเปียร์ และอาหารข้น (ตารางที่ 3) พบว่า หญ้าเนเปียร์มีคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง 12.22-15.91 เปอร์เซ็นต์ ลิกโนเซลลูโลส 41.43-42.97 เปอร์เซ็นต์ ผนังเซลล์ 68.79-70.19 เปอร์เซ็นต์ และลิกนิน 4.61-5.66 เปอร์เซ็นต์ และในอาหารข้นสูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 มีคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง 52.10 และ 54.35 เปอร์เซ็นต์ ลิกโนเซลลูโลส 3.34 และ 3.81 เปอร์เซ็นต์ ผนังเซลล์ 17.74 และ 24.11 เปอร์เซ็นต์ และลิกนิน 0.32 และ 0.75 เปอร์เซ็นต์ คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างเป็นคาร์โบไฮเดรตที่เป็นส่วนประกอบภายในเซลล์พืชอาหารสัตว์ ซึ่งประกอบไปด้วย แป้ง น้ำตาล โปรตีน และวิตามินที่สัตว์เคี้ยวเอื้องสามารถย่อยและนำไปใช้ประโยชน์ได้มาก ซึ่งมีสัดส่วนผกผันกับผนังเซลล์ที่สัตว์นำไปใช้ได้น้อยกว่า (Van Soest, 1994)

ตารางที่ 3 คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง ลิกโนเซลลูโลส ผนังเซลล์ และลิกนิน ของหญ้าเนเปียร์ และอาหารข้น (เปอร์เซ็นต์บนฐานวัตถุแห้ง)

	ส่วนประกอบ				
	วัตถุแห้ง	คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง	ลิกโนเซลลูโลส	ผนังเซลล์	ลิกนิน
หญ้าเนเปียร์					
อายุ 75 วัน	93.18	12.22	41.43	68.79	4.61
อายุ 105 วัน	93.32	14.40	42.43	70.19	5.09
อายุ 135 วัน	93.67	15.91	42.97	69.07	5.66
อาหารข้น					
สูตรที่ 1	92.92	52.10	3.34	24.11	0.32
สูตรที่ 2	93.27	54.35	3.81	17.74	0.75

จากตารางที่ 3 พบว่าเปอร์เซ็นต์ของคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง ลิกโนเซลลูโลส และลิกนินของหญ้าเนเปียร์อายุ 75, 105 และ 135 วัน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (12.22, 14.40, 15.91; 41.43, 42.43, 42.97 และ 4.61, 5.09, 5.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ตามอายุของหญ้าเนเปียร์ที่มากขึ้น ส่วนปริมาณผนังเซลล์เมื่อพิจารณาตามลำดับช่วงอายุของหญ้าเนเปียร์พบว่า หญ้าเนเปียร์ที่อายุ 75 วัน มีปริมาณของผนังเซลล์ต่ำกว่าหญ้าเนเปียร์ช่วงอายุอื่นๆ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Archimede และคณะ

(2000) ที่พบว่าพืชอาหารสัตว์ที่มีอายุน้อย มีเปอร์เซ็นต์ของผนังเซลล์ต่ำ และจะเพิ่มขึ้นเมื่อพืชอาหารสัตว์มีอายุมากขึ้น ซึ่งปริมาณของผนังเซลล์ของหญ้าเนเปียร์ในการศึกษานี้อยู่ในระดับปกติของหญ้าเขตร้อนโดยทั่วไปที่มีอัตราการเจริญเติบโตและการพัฒนาของผนังเซลล์ที่รวดเร็ว (Humphreys, 1991)

โดยสรุปคุณภาพของหญ้าเนเปียร์ในการศึกษานี้ค่อนข้างต่ำ เพราะมีโปรตีนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 7.91 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น ซึ่งต่ำกว่าโปรตีนรวมเฉลี่ยของหญ้าเขตร้อน (10.6 เปอร์เซ็นต์) (Minson, 1990) และเปอร์เซ็นต์โปรตีนรวมของหญ้าเนเปียร์ยังคงอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนรวมต่ำสุดที่สัตว์เคี้ยวเอื้องต้องการ (9.0 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งแนะนำไว้โดย ARC (1980) เปอร์เซ็นต์คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง ซึ่งเป็นส่วนที่สัตว์นำไปใช้ประโยชน์ได้มากนั้นมีค่าเฉลี่ยเพียง 14.18 เปอร์เซ็นต์ ส่วนลิกโนเซลลูโลส ผนังเซลล์ และลิกนิน ซึ่งเป็นปัจจัยที่ควบคุมการกินได้ของพืชอาหารสัตว์ในสัตว์เคี้ยวเอื้องนั้น มีเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยค่อนข้างสูง (42.28, 69.35 และ 5.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ดังนั้นหากให้สัตว์กินหญ้าเนเปียร์ที่มีอายุมากเพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้รับอาหารชั้นเสริมสัตว์อาจได้รับโภชนาไม่เพียงพอต่อการดำรงชีพและการเจริญเติบโต โดยเฉพาะในสัตว์ที่กำลังตั้งท้อง ซึ่งต้องการโภชนาสำหรับการดำรงชีพของตัวแม่ และการเจริญเติบโตของตัวอ่อนในท้อง

## 2. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะ

ผลของวิธีการให้อาหารแก่แม่แพะในแต่ละกลุ่ม ต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะเมื่อเริ่มการทดลอง (แม่แพะอุ่มท้องประมาณ 100 วัน) ถึงก่อนคลอด ก่อนคลอดถึงหลังคลอด และหลังคลอดไปจนถึง 84 วันหลังคลอด แสดงดังตารางที่ 4 พบว่า ในช่วงเวลาเริ่มทดลองถึงก่อนคลอด แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 สูญเสียน้ำหนักตัวเฉลี่ย 8.9 กรัมต่อวัน ในขณะที่แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 มีน้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ย 162.1 และ 152.9 กรัมต่อวัน ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 ซึ่งในระยะอุ่มท้องไม่ได้รับอาหารชั้นเสริม ทำให้ได้รับโภชนาไม่เพียงพอ แต่แม่แพะจำเป็นต้องใช้โภชนาในการเจริญเติบโตของตัวอ่อนจึงต้องดึงโภชนาที่สะสมไว้ในร่างกายมาใช้จึงทำให้น้ำหนักตัวลดลง ในขณะที่แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 ได้รับอาหารชั้นเสริมอย่างเต็มที่ จึงใช้โภชนาจากส่วนนี้เพื่อการเจริญเติบโตของลูกในท้อง แม่แพะจึงไม่มีการสูญเสียน้ำหนัก

การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวเฉลี่ยในระยะก่อนคลอดถึงหลังคลอดของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ (-4.7, -5.8 และ -5.8 กิโลกรัม ตามลำดับ,  $P > 0.05$ ) โดยการสูญเสียน้ำหนักตัวส่วนใหญ่

ตารางที่ 4 ผลของวิธีการให้อาหารต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะที่ระยะต่างๆ (ค่าเฉลี่ย±ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

วิธีการให้อาหาร*	น้ำหนักตัว เริ่มทดลอง (กิโลกรัม)	น้ำหนักตัว ก่อนคลอด (กิโลกรัม)	น้ำหนักตัว หลังคลอด (กิโลกรัม)	น้ำหนักตัว 84 วัน หลังคลอด (กิโลกรัม)	การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะ		
					เริ่มทดลอง ถึงก่อนคลอด (กรัม/วัน)	ก่อนคลอด ถึงหลังคลอด (กิโลกรัม)	หลังคลอดถึง 84 วันหลังคลอด (กรัม/วัน)
วิธีที่ 1	33.9	33.5	28.9	32.0	-8.9±15.1 <sup>ข</sup>	-4.7±0.7	37.1±12.3
วิธีที่ 2	32.5	40.1	34.3	35.7	162.1±16.1 <sup>ข</sup>	-5.8±0.8	17.2±13.2
วิธีที่ 3	33.4	40.7	34.8	35.6	152.9±16.1 <sup>ข</sup>	-5.8±0.8	9.8±13.2

<sup>ก,ข</sup> อักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันแสดงว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

\* หมายถึง วิธีที่ 1 ไม่ได้รับอาหารชั้นในระยะก่อนคลอด แต่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มที่ หลังคลอด

วิธีที่ 2 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มที่ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด

วิธีที่ 3 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์เต็มที่ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด

เกิดจากน้ำหนักตัวของลูก แต่บางส่วนเกิดจากการสูญเสียของเหลวหรือเนื้อเยื่อที่เกี่ยวข้องกับการอุ้มท้อง หลังจากคลอดลูกน้ำหนักตัวของแม่แพะจึงลดลง

การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยในระยะหลังคลอดไปจนถึง 84 วันหลังคลอดของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (37.1, 17.2 และ 9.8 กรัมต่อวัน ตามลำดับ,  $P>0.05$ ) แต่แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 ซึ่งได้รับอาหารชั้นเสริมหลังคลอดอย่างเต็มที่เช่นเดียวกับแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 มีน้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยในระยะหลังคลอดไปจนถึง 84 วันหลังคลอดมากกว่าแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 ทั้งนี้เพื่อชดเชยน้ำหนักที่สูญเสียไปขณะอุ้มท้อง และปรับสภาพร่างกายให้กลับสู่สภาวะปกติ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวหลังคลอดมีความเกี่ยวข้องกับการเป็นสัดและการผสมติดหลังคลอดด้วย มีการศึกษาในโคนมพบว่า แม่โคที่สูญเสียน้ำหนักตัวน้อยหลังคลอดจะแสดงการเป็นสัดหลังคลอดและผสมติดเร็วกว่าแม่โคที่สูญเสียน้ำหนักตัวมากหลังคลอด (NRC, 1989)

### 3. ปริมาณอาหารที่กินได้ของแม่แพะ

ปริมาณอาหารที่กินได้ของแม่แพะมีผลจากปัจจัยหลายประการ เช่น พันธุ์ คุณภาพและปริมาณอาหารที่แพะได้รับ ลักษณะการเลี้ยงหรือกิจกรรมของแพะ (NRC, 1981) และความต้องการโภชนาการในการนำไปใช้ประโยชน์ เช่น เพื่อการดำรงชีพ เพื่อการตั้งท้อง หรือการให้ผลผลิตเนื้อและนม (Devendra and Burns, 1983)

ตารางที่ 5 แสดงผลของวิธีการให้อาหาร ต่อปริมาณอาหารที่กินได้ของแม่แพะในระยะก่อนคลอดและระยะหลังคลอด โดยในระยะก่อนคลอดพบว่า แม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวมต่างกันมีปริมาณการกินได้ของอาหารชั้นไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 ซึ่งได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กินอาหารชั้นได้เฉลี่ย 757.26 และ 716.02 กรัมต่อวัน ตามลำดับ หรือ 51.37 และ 47.38 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ ส่วนปริมาณการกินได้ของหญ้าเนเปียร์พบว่า แม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวมต่างกันมีปริมาณการกินได้ของหญ้าเนเปียร์น้อยกว่าแม่แพะที่ไม่ได้รับอาหารชั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) แต่แม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวมต่างกันมีปริมาณการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 กินหญ้าเนเปียร์ได้เฉลี่ย 865.32 กรัมต่อวัน หรือ 62.27 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน มากกว่าแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3

ตารางที่ 5 ผลของวิธีการให้อาหารต่อปริมาณการกินได้ของวัตถุแห้งของแม่แพะในระยะก่อนคลอดและระยะหลังคลอด  
(ค่าเฉลี่ย±ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

วิธีการให้อาหาร*	ปริมาณการกินได้ (กรัม/วัน)			ปริมาณการกินได้ (กรัม/น้ำหนักแม่แทบอลิก/วัน)			ปริมาณการกินได้ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว)		
	อาหารชั้น	หญ้าเนเปียร์	รวม	อาหารชั้น	หญ้าเนเปียร์	รวม	อาหารชั้น	หญ้าเนเปียร์	รวม
ระยะก่อนคลอด									
วิธีที่ 1	0	865.32±41.51 <sup>ก</sup>	865.32±69.37	0	62.27±2.52 <sup>ก</sup>	62.27±3.44	0	1.73±0.08 <sup>ก</sup>	1.73±0.11
วิธีที่ 2	757.26±50.04	225.72±44.37 <sup>ข</sup>	982.98±74.16	51.37±1.82	15.34±2.70 <sup>ข</sup>	66.71±3.67	1.45±0.05	0.43±0.08 <sup>ข</sup>	1.89±0.11
วิธีที่ 3	716.02±50.04	310.58±44.37 <sup>ข</sup>	1,026.60±74.16	47.38±1.82	21.12±2.70 <sup>ข</sup>	68.51±3.67	1.33±0.05	0.60±0.08 <sup>ข</sup>	1.93±0.11
ระยะหลังคลอด									
วิธีที่ 1	1,131.81±88.74	467.38±42.29	1,599.19±117.82	87.39±5.57	36.03±2.78 <sup>ก</sup>	123.41±7.46	2.53±0.17	1.04±0.08 <sup>ก</sup>	3.57±0.23
วิธีที่ 2	1,207.88±94.86	349.56±45.21	1,557.44±125.96	84.73±5.95	24.49±2.97 <sup>ข</sup>	109.22±7.98	2.36±0.19	0.68±0.09 <sup>ข</sup>	3.04±0.25
วิธีที่ 3	1,259.91±94.86	422.32±45.21	1,682.23±125.96	87.61±5.95	29.57±2.97 <sup>ก</sup>	117.17±7.98	2.43±0.19	0.82±0.09 <sup>ก</sup>	3.25±0.25

<sup>ก,ข</sup> อักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันในแต่ละระยะแสดงว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

\* หมายถึง วิธีที่ 1 ไม่ได้รับอาหารชั้นในระยะก่อนคลอด แต่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มทีหลังคลอด

วิธีที่ 2 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มที ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด

วิธีที่ 3 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์เต็มที ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ซึ่งแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 กินหญ้าเนเปียร์ได้เฉลี่ย 225.72 กรัมต่อวัน หรือ 15.34 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน และ 310.58 กรัมต่อวัน หรือ 21.12 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ

ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานของ Huston (1994) ที่ทำการศึกษาผลของการเสริมอาหารชั้นต่อการกินได้ของแม่แพะพันธุ์แองโกรา ที่ปล่อยให้แพะเล็มในแปลงหญ้าและพบว่า การให้แม่แพะได้รับอาหารชั้นเพิ่มขึ้นจาก 4.8 เป็น 19.8 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน มีผลทำให้แม่แพะกินพืชอาหารสัตว์ลดลงจาก 68.6 เป็น 49.9 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ซึ่งเกิดจากผลของการกินได้ทดแทน (substitutive effect) ดังที่ Humphreys (1991) ได้รายงานไว้ว่า ผลของการกินได้ทดแทนเกิดขึ้นเมื่อมีการเสริมอาหารชั้นคุณภาพดี โดยจะทำให้สัตว์เคี้ยวเอื้องกินพืชอาหารสัตว์ลดลง นอกจากนี้ Kawas และคณะ (1999) ได้รายงานไว้ว่า แพะกินพืชอาหารสัตว์ได้น้อยลงเมื่อมีการเสริมอาหารชั้น เนื่องจากในอาหารชั้นมีความเข้มข้นของโภชนะสูง โดยเฉพาะพลังงานและโปรตีน ดังนั้น เมื่อแพะได้รับอาหารชั้นจึงได้รับโภชนะต่างๆ เพิ่มขึ้น ทำให้มีความต้องการโภชนะจากพืชอาหารสัตว์น้อยลง แพะจึงกินพืชอาหารสัตว์น้อยลง ขณะนี้ Mehta (2533) รายงานว่า ปริมาณการกินได้ของสัตว์เคี้ยวเอื้องจะถูกควบคุมโดยปริมาณผนังเซลล์ในอาหารที่สัตว์ได้รับด้วย อย่างไรก็ตาม แม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม มีปริมาณการกินได้ทั้งหมด (อาหารชั้น+หญ้าเนเปียร์) ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) แต่มีแนวโน้มว่า แม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนต่างกัน กินอาหารทั้งหมดได้มากกว่าแม่แพะที่ไม่ได้รับอาหารชั้นเสริม โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 กินอาหารได้ทั้งหมดเฉลี่ย 1,026.60, 982.98 และ 865.32 กรัมต่อวัน ตามลำดับ หรือ 68.51, 66.71 และ 62.27 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ

ส่วนปริมาณอาหารที่กินได้ในระยะก่อนคลอดเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว พบว่า แม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวมต่างกัน มีเปอร์เซ็นต์ของอาหารที่กินต่อน้ำหนักตัวไม่ต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 ซึ่งได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กินอาหารชั้นได้เฉลี่ย 1.45 และ 1.33 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ ส่วนปริมาณการกินได้ของหญ้าเนเปียร์พบว่า แม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวมต่างกัน กินหญ้าเนเปียร์ได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) แต่แม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวมต่างกัน กินหญ้าเนเปียร์ได้น้อยกว่าแม่แพะที่ไม่ได้รับอาหารชั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 กินหญ้าเนเปียร์ได้เฉลี่ย 0.43 และ 0.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ น้อยกว่าแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1

ซึ่งกินหญ้าเนเปียร์ได้เฉลี่ย 1.73 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) แต่เมื่อพิจารณาถึงปริมาณการกินได้ทั้งหมด (อาหารชั้น+หญ้าเนเปียร์) พบว่า แม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม มีปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 กินอาหารได้ทั้งหมดเฉลี่ย 1.73, 1.89 และ 1.93 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ Devendra และ Burns (1983) รายงานว่า แพะพื้นเมืองในเขตร้อนมีปริมาณอาหารที่กินได้อยู่ในช่วง 1.8-3.8 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว จะเห็นได้ว่า แม่แพะในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งเป็นแม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณอาหารที่กินได้ค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของ Devendra และ Burns (1983) เนื่องจากแม่แพะกำลังอยู่ในช่วงระยะการอุ้มท้องระยะปลาย ลูกแพะในท้องกำลังเจริญเติบโตทำให้ความจุกระเพาะของแม่แพะลดลง

สำหรับปริมาณอาหารที่กินได้ของแม่แพะในระยะหลังคลอด พบว่า แม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม มีปริมาณการกินได้ของอาหารชั้นไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 กินอาหารชั้นได้เฉลี่ย 1,131.81 กรัมต่อวัน หรือ 87.39 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะออลิกต่อวัน 1,207.88 กรัมต่อวัน หรือ 84.73 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะออลิกต่อวัน และ 1,259.91 กรัมต่อวัน หรือ 87.61 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะออลิกต่อวัน ตามลำดับ ปริมาณการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม ก็ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 กินหญ้าเนเปียร์ได้เฉลี่ย 467.38, 349.56 และ 422.32 กรัมต่อวัน ตามลำดับ แต่เมื่อคิดปริมาณการกินได้ของหญ้าเนเปียร์เป็นน้ำหนักแม่แพะออลิกต่อวัน พบว่าแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 มีปริมาณการกินได้ของหญ้าเนเปียร์เฉลี่ย (24.49 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะออลิกต่อวัน) น้อยกว่าปริมาณการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 (36.03 และ 29.57 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะออลิกต่อวัน ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) แต่เมื่อพิจารณาถึงปริมาณการกินได้ทั้งหมด (อาหารชั้น+หญ้าเนเปียร์) พบว่าแม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม มีปริมาณการกินได้รวมไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 กินอาหารได้ทั้งหมดเฉลี่ย 1,599.19 กรัมต่อวัน หรือ 123.41 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะออลิกต่อวัน 1,557.44 กรัมต่อวัน หรือ 109.22 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะออลิกต่อวัน และ 1,682.23 กรัมต่อวัน หรือ 117.17 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะออลิกต่อวัน ตามลำดับ

ปริมาณการกินได้ในระยะหลังคลอดของแม่แพะจากการศึกษาครั้งนี้ มีค่ามากกว่าผลการศึกษาของ ทวีศักดิ์ (2544) ที่รายงานไว้ว่า แม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณการ

กินอาหารได้ทั้งหมดระหว่าง 1,143.99-1,577.46 กรัมต่อตัวต่อวัน และมีค่ามากกว่าผลการศึกษาของ จีระศักดิ์ (2544) ที่พบว่า แม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซนต์ กินอาหารได้ทั้งหมดเฉลี่ย 1,046.22 กรัมต่อวัน หรือ 74.72 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน อย่างไรก็ตาม ข้อมูลการกินได้ของแม่แพะในระยะหลังคลอดของการศึกษานี้ เป็นค่าโดยประมาณเท่านั้น เนื่องจากหลังจากแม่แพะคลอดลูก ต้องเลี้ยงลูกแพะร่วมกับแม่แพะในคอกขังเดี่ยวเพื่อให้ลูกแพะได้รับน้ำนมจากแม่แพะอย่างเพียงพอ ซึ่งประมาณเดือนที่ 2 หลังคลอดเป็นต้นไป ลูกแพะเริ่มหัดกินหญ้าและอาหารข้นและจะกินมากขึ้นจนกระทั่งหย่านม จึงทำให้ข้อมูลการกินได้ของแม่แพะสูงขึ้น ซึ่งจากการสังเกต พอจะประมาณได้ว่าลูกแพะกินหญ้าเนเปียร์เฉลี่ยไม่เกิน 25 กรัมต่อวัน และกินอาหารข้นเฉลี่ยไม่เกิน 50 กรัมต่อวัน

ส่วนปริมาณการกินได้ของแม่แพะระยะหลังคลอดเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว พบว่าแม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม มีปริมาณการกินได้ของอาหารข้น ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 กินอาหารข้นได้เฉลี่ย 2.53, 2.36 และ 2.43 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ ส่วนปริมาณการกินได้ของหญ้าเนเปียร์พบว่า แม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม มีปริมาณการกินได้ของหญ้าเนเปียร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 มีปริมาณการกินได้ของหญ้าเนเปียร์เฉลี่ย (0.68 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) น้อยกว่าปริมาณการกินได้ของหญ้าเนเปียร์เฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 (1.04 และ 0.82 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) แต่เมื่อพิจารณาถึงปริมาณการกินได้ทั้งหมด (อาหารข้น+หญ้าเนเปียร์) พบว่าแม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม มีปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมดไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 กินอาหารได้ทั้งหมดเฉลี่ย 3.57, 3.04 และ 3.25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ โดยมีค่าใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ จีระศักดิ์ (2544) ที่รายงานว่า แม่แพะกินอาหารทั้งหมดคิดเป็น 2.68-3.38 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โดยใช้เวลากินอาหารชั้น 1-2 ชั่วโมงแต่ในการศึกษานี้ให้แม่แพะกินอาหารเต็มทีตลอดเวลา แพะจึงมีเวลากินอาหารได้เท่าที่อยากกิน และกินอาหารชั้นมากกว่า 1 กิโลกรัม ซึ่งสูงมากและเป็น 2-3 เท่าของอาหารหยาบ

#### 4. ผลผลิตน้ำนม

Edey (1983) และ Steele (1996) รายงานว่า ปริมาณน้ำนมที่แม่แพะผลิตขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ 1) ขนาดของร่างกายและน้ำหนักของแม่แพะ 2) อายุของแม่แพะ แม่แพะที่อายุน้อยหรือให้ลูกครั้งแรก จะผลิตน้ำนมได้น้อยกว่าแม่แพะที่โตเต็มที่ 20-30 เปอร์เซ็นต์ 3) พันธุ์ แพะพันธุ์นมให้



ปริมาณน้ำนมมากกว่าแพะพันธุ์อื่น 4) ขนาดเต้านมของแม่แพะ 5) ขนาดครอก แม่แพะที่ให้ลูกแฝดผลิตน้ำนมได้มากกว่าแม่แพะที่ให้ลูกโทน เพราะขณะที่ลูกแพะดูดนมแม่แพะจะได้รับการกระตุ้นมากกว่า 6) โภชนะที่แม่แพะขณะอุ้มท้องและให้นมได้รับอย่างเพียงพอ แม่แพะจะผลิตน้ำนมได้มาก 7) ภูมิอากาศและฤดูกาล

จากการวิเคราะห์ผลของวิธีการให้อาหาร ต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 6 และ 12 หลังคลอด (ตารางที่ 6) พบว่า วิธีการให้อาหารมีผลต่อผลผลิตน้ำนมในสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3 ของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 (1,043, 1,220 และ 1,291 มิลลิลิตรต่อวัน ตามลำดับ) น้อยกว่าผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 (1,793; 1,964; 1,992 และ 1,695; 1,901; 1,729 มิลลิลิตรต่อวัน ตามลำดับ,  $P < 0.05$ ) เนื่องจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 ไม่ได้รับอาหารชั้นเสริมในระยะอุ้มท้องอาจทำให้ได้รับโภชนาไม่เพียงพอต่อการผลิตน้ำนมในระยะแรก แต่หลังจากสัปดาห์ที่ 3 แม่แพะสามารถปรับสภาพร่างกายได้ดีขึ้น จึงสามารถผลิตน้ำนมได้ใกล้เคียงกับแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3

อย่างไรก็ตาม ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยของแม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซนต์ในการศึกษานี้มีค่าสูงสุดในสัปดาห์ที่ 6 (2,035 มิลลิลิตรต่อวัน) ใกล้เคียงกับรายงานของ Saithanoo และคณะ (1993) ที่พบว่าแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซนต์ ที่ปล่อยแพะเสริมในแปลงหญ้าและเสริมอาหารชั้น 0.75 เปอร์เซนต์ของน้ำหนักตัว ผลิตน้ำนมได้สูงสุดถึง 1,952 มิลลิลิตรต่อวัน ในขณะที่ทวีศักดิ์ และคณะ (2544) รายงานว่า แม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซนต์ ที่ปล่อยแพะเสริมในแปลงหญ้าพลิกเคททุลัม และได้รับอาหารชั้นเสริม 1 เปอร์เซนต์ของน้ำหนักตัว ผลิตน้ำนมได้สูงสุดเพียง 1,387 มิลลิลิตรต่อวัน และสุรศักดิ์ และคณะ (2544) รายงานว่า แม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซนต์ ปล่อยแพะเสริมในแปลงหญ้าพลิกเคททุลัมและได้รับอาหารชั้น 600 กรัมต่อตัวต่อวัน ผลิตน้ำนมได้สูงสุด 1,387 มิลลิลิตรต่อวัน ซึ่งความแตกต่างของผลผลิตน้ำนมนี้อาจเกิดจากความแตกต่างของคุณภาพและปริมาณของอาหารที่แม่แพะได้รับ น้ำหนักตัว ลำดับของการให้นม ฤดูกาล และสุขภาพของแม่แพะ ข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า แม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซนต์ ในการศึกษานี้ผลิตน้ำนมได้มาก เนื่องจากได้รับโภชนาเพียงพอ ดังนั้นอาหารจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีต่อผลผลิตน้ำนม เนื่องจากการสร้างส่วนประกอบของน้ำนมต้องอาศัยสารตั้งต้น (precursor) ที่มาจากทั้งการสลายโภชนาที่สะสมไว้ในร่างกาย และมาจากโภชนาในอาหาร อาหารที่แม่แพะได้รับจึงมีผลต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ (Morand-Fehr *et al.*, 1982) นอกจากนี้ Morand-Fehr (1981) รายงานว่า

ตารางที่ 6 ผลของวิธีการให้อาหาร และชนิดของการคลอดลูกต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ (มิลลิลิตร/วัน) (ค่าเฉลี่ย±ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

ปัจจัย	จำนวนแม่แพะ (ตัว)	ผลผลิตน้ำนม (มิลลิลิตร/วัน)				
		สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 12
วิธีการให้อาหาร*						
วิธีที่ 1	8	1,043±105 <sup>ข</sup>	1,220±152 <sup>ข</sup>	1,291±190 <sup>ข</sup>	1,617±210	1,353±188
วิธีที่ 2	7	1,793±110 <sup>ก</sup>	1,964±159 <sup>ก</sup>	1,992±199 <sup>ก</sup>	2,035±220	1,708±196
วิธีที่ 3	7	1,695±110 <sup>ก</sup>	1,901±159 <sup>ก</sup>	1,729±225 <sup>ก</sup>	1,800±249	1,565±196
ชนิดของการคลอดลูก						
ลูกโทน	10	1,248±92 <sup>ข</sup>	1,273±133 <sup>ข</sup>	1,286±180 <sup>ข</sup>	1,355±200 <sup>ข</sup>	1,314±164
ลูกแฝด	12	1,773±85 <sup>ก</sup>	2,117±123 <sup>ก</sup>	2,055±153 <sup>ก</sup>	2,280±170 <sup>ก</sup>	1,771±152

<sup>ก,ข</sup> อักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันในแต่ละปัจจัยแสดงว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

\* หมายถึง วิธีที่ 1 ไม่ได้รับอาหารชั้นในระยะก่อนคลอด แต่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็ม ที่ หลังคลอด

วิธีที่ 2 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็ม ที่ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด

วิธีที่ 3 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์เต็ม ที่ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด

ผลของการเสริมอาหารชั้นจะมีมาก เมื่อแม่แพะได้รับอาหารหยابที่มีระดับโปรตีนรวมต่ำ โดยเมื่อแม่แพะได้รับถั่วลูซินแห้ง (มีระดับโปรตีนรวม 15 เปอร์เซ็นต์) การเสริมด้วยอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 หรือ 16 เปอร์เซ็นต์ ไม่ทำให้ผลผลิตน้ำนมแตกต่างกัน แต่เมื่อแม่แพะได้รับหญ้าแห้ง (มีระดับโปรตีนรวม 11 เปอร์เซ็นต์) พบว่า แม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 16 เปอร์เซ็นต์ มีผลผลิตน้ำนมมากกว่าแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ ในการศึกษาแม่แพะกลุ่มที่ไม่ได้รับอาหารชั้นเสริมมีในระยะอุ้มท้องแต่ได้รับหญ้าเนเปียร์ที่มีระดับโปรตีนรวมเฉลี่ย 7.91 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่ำกว่าระดับโปรตีนรวมต่ำสุดที่สัตว์เคี้ยวเอื้องควรจะได้รับ ( 9 เปอร์เซ็นต์ ) (ARC, 1980) ผลผลิตน้ำนมได้น้อย แสดงให้เห็นว่า การเลี้ยงแพะในเขตร้อนจำเป็นต้องให้อาหารหยابที่มีคุณภาพดีหรือเสริมอาหารชั้นในปริมาณเล็กน้อยถ้าต้องการให้แพะให้ผลผลิตน้ำนมเพิ่มขึ้น

แม่แพะที่คลอดลูกแฝด ผลิตน้ำนมเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 6 (1,773, 2,117, 2,055 และ 2,280 มิลลิลิตรต่อวัน ตามลำดับ) มากกว่าแม่แพะที่คลอดลูกโทน (1,248, 1,273, 1,286 และ 1,355 มิลลิลิตรต่อวัน ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Pralomkarn และคณะ (1991) ที่รายงานว่ แม่แพะที่คลอดลูกแฝดผลิตน้ำนมได้มากกว่าแม่แพะที่คลอดลูกโทน (ยกเว้นในสัปดาห์ที่ 8, 11 และ 12) โดยแม่แพะที่คลอดลูกแฝดผลิตน้ำนมได้สูงสุด 1,190 มิลลิลิตรต่อวัน ในขณะที่แม่แพะที่คลอดลูกโทนผลิตน้ำนมได้เพียง 950 มิลลิลิตรต่อวัน อย่างไรก็ตามในการศึกษาของทวิตักดี และคณะ (2544) พบว่า ชนิดของการคลอดลูกไม่มีผลต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ โดยแม่แพะที่คลอดลูกโทน และแม่แพะที่คลอดลูกแฝด ผลิตน้ำนมในสัปดาห์ที่ 1, 3, 6 และ 12 เท่ากับ 1,107 และ 1,279; 945 และ 1,086; 734 และ 651; 317 และ 379 มิลลิลิตรต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งผลผลิตน้ำนมที่ได้เป็นไปในทิศทางเดียวกับผลการศึกษาของ Saithanoo และคณะ (1993) ที่รายงานว่ แม่แพะที่คลอดลูกโทน และแม่แพะที่คลอดลูกแฝดผลิตน้ำนมได้ใกล้เคียงกัน ซึ่งความแตกต่างของผลผลิตน้ำนมนี้อาจเกิดจากความแตกต่างของคุณภาพและปริมาณของอาหารที่แม่แพะได้รับ น้ำหนักตัว ลำดับของการให้นม ฤดูกาล และสุขภาพของแม่แพะ การที่แม่แพะที่คลอดลูกแฝดผลิตน้ำนมได้มากกว่าแม่แพะที่คลอดลูกโทน มีสาเหตุมาจากการปรับตัวของแม่แพะเพื่อให้มีน้ำนมเพียงพอสำหรับลูกแพะ เนื่องจากแม่แพะมีเต้านม 2 เต้า การเลี้ยงลูกแฝดลูกแพะจะกระตุ้นขณะดูนมมากกว่าแม่แพะที่เลี้ยงลูกโทน ซึ่งจะมีผลให้แม่แพะที่เลี้ยงลูกแฝดผลิตน้ำนมมากกว่าแม่แพะที่เลี้ยงลูกโทน นอกจากนี้มีรายงานว่ จำนวนลูกแพะและฮอร์โมนที่สร้างขึ้นจากรกเป็นตัวควบคุมการเจริญเติบโตและการพัฒนาของเต้านม (Gall, 1981)

## 5. องค์ประกอบของน้ำมัน

กระบวนการสร้างน้ำมันในสัตว์เคี้ยวเอื้อง สารตั้งต้น (precursor) ของเลกโทสในน้ำมันคือ กลูโคส ซึ่งได้มาจากกระบวนการเมแทบอลิซึมของกรดโพพรีอิก และสารตั้งต้นของไขมันในน้ำมันส่วนใหญ่คือ กรดอะซิติก ซึ่งกรดทั้งสองชนิดนี้เกิดขึ้นในกระเพาะหมัก ในขณะที่สารตั้งต้นของโปรตีนคือ กรดแอมิโนซึ่งมาจากอาหารและถูกดูดซึมที่ลำไส้เล็ก (Larson, 1985)

ตารางที่ 7 แสดงผลของวิธีการให้อาหารต่อองค์ประกอบของน้ำมัน พบว่า วิธีการให้อาหารมีผลต่อ เปอร์เซ็นต์เลกโทส เปอร์เซ็นต์โปรตีน เปอร์เซ็นต์ไขมัน และเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำมันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ในสัปดาห์ที่ 1 หลังคลอดเท่านั้น ยกเว้นเปอร์เซ็นต์ไขมันที่แตกต่างกันในสัปดาห์ที่ 3 หลังคลอดด้วย โดยเปอร์เซ็นต์เลกโทสในน้ำมันเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 (5.6 เปอร์เซ็นต์) ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์เลกโทสในน้ำมันเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 (6.0 เปอร์เซ็นต์,  $P < 0.05$ ) แต่ไม่ต่างจากเปอร์เซ็นต์เลกโทสในน้ำมันเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 (5.8 เปอร์เซ็นต์,  $P > 0.05$ ) เปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำมันเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 (3.9 เปอร์เซ็นต์) ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำมันเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 (4.2 เปอร์เซ็นต์,  $P < 0.05$ ) แต่ไม่ต่างจากเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำมันเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 (4.0 เปอร์เซ็นต์,  $P > 0.05$ ) เปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำมันเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 (10.3 เปอร์เซ็นต์) ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำมันเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 (11.1 เปอร์เซ็นต์,  $P < 0.05$ ) แต่ไม่ต่างจากเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำมันเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 (10.7 เปอร์เซ็นต์,  $P > 0.05$ ) และเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำมันเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 และ 3 หลังคลอดของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 (4.4 และ 3.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำมันเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 (6.7 และ 4.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ,  $P < 0.05$ ) แต่ไม่ต่างจากเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำมันเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 (5.3 และ 4.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ,  $P < 0.05$ ) อย่างไรก็ตาม เปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำมันเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 2 หลังคลอดของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 (4.1 เปอร์เซ็นต์) มีแนวโน้ม ( $P = 0.058$ ) ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำมันเฉลี่ยของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 (5.2 เปอร์เซ็นต์) องค์ประกอบของน้ำมันในการศึกษาที่อยู่ในระดับปกติของแพะที่เลี้ยงในเขตร้อนที่รายงานไว้โดย Devendra (1980) และ Devendra และ Burns (1983)

ตารางที่ 7 ผลของวิธีการให้อาหารต่อองค์ประกอบน้ำนมของแม่แพะ (เปอร์เซ็นต์)  
(ค่าเฉลี่ย±ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

องค์ประกอบ	วิธีการให้อาหาร*		
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
แล็กโทส (%)			
สัปดาห์ที่ 1	5.6±0.10 <sup>ข</sup>	6.0±0.11 <sup>ก</sup>	5.8±0.11 <sup>กข</sup>
สัปดาห์ที่ 2	5.5±0.12	5.6±0.13	5.2±0.13
สัปดาห์ที่ 3	5.3±0.16	5.3±0.17	5.4±0.17
สัปดาห์ที่ 6	5.2±0.12	5.1±0.13	5.4±0.13
สัปดาห์ที่ 12	5.5±0.18	5.5±0.19	5.4±0.19
โปรตีน (%)			
สัปดาห์ที่ 1	3.9±0.07 <sup>ข</sup>	4.2±0.07 <sup>ก</sup>	4.0±0.07 <sup>กข</sup>
สัปดาห์ที่ 2	3.7±0.08	3.9±0.08	3.6±0.08
สัปดาห์ที่ 3	3.6±0.11	3.7±0.12	3.7±0.12
สัปดาห์ที่ 6	3.6±0.08	3.6±0.09	3.7±0.09
สัปดาห์ที่ 12	3.8±0.11	3.8±0.12	3.7±0.12

<sup>ก,ข</sup>อักษรที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันในแต่ละองค์ประกอบแสดงว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

\* หมายถึง วิธีที่ 1 ไม่ได้รับอาหารชั้นในระยะก่อนคลอด แต่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มทีหลังคลอด

วิธีที่ 2 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มที ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด

วิธีที่ 3 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์เต็มที ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด

ตารางที่ 7 (ต่อ) ผลของวิธีการให้อาหารต่อองค์ประกอบไขมันของแม่แพะ (เปอร์เซ็นต์)  
(ค่าเฉลี่ย±ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

องค์ประกอบ	วิธีการให้อาหาร*		
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
ไขมัน (%)			
สัปดาห์ที่ 1	4.4±0.47 <sup>ข</sup>	6.7±0.51 <sup>ก</sup>	5.3±0.51 <sup>กข</sup>
สัปดาห์ที่ 2	4.1±0.35	5.2±0.37	4.4±0.37
สัปดาห์ที่ 3	3.4±0.37 <sup>ข</sup>	4.9±0.40 <sup>ก</sup>	4.3±0.40 <sup>กข</sup>
สัปดาห์ที่ 6	3.3±0.41	4.2±0.43	4.4±0.43
สัปดาห์ที่ 12	3.9±0.47	4.9±0.50	5.0±0.50
ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมัน (%)			
สัปดาห์ที่ 1	10.3±0.18 <sup>ข</sup>	11.1±0.20 <sup>ก</sup>	10.7±0.20 <sup>กข</sup>
สัปดาห์ที่ 2	10.0±0.22	10.3±0.23	9.6±0.23
สัปดาห์ที่ 3	9.6±0.30	9.8±0.32	9.8±0.32
สัปดาห์ที่ 6	9.6±0.22	9.5±0.24	9.8±0.24
สัปดาห์ที่ 12	10.1±0.32	10.2±0.34	10.0±0.34

<sup>ก,ข</sup>อักษรที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันในแต่ละองค์ประกอบแสดงว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

\* หมายถึง วิธีที่ 1 ไม่ได้รับอาหารชั้นในระยะก่อนคลอด แต่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มทีหลังคลอด

วิธีที่ 2 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มที ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด

วิธีที่ 3 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์เต็มที ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด

เปอร์เซ็นต์แล็กโทสและเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมในการศึกษานี้ใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ สุรศักดิ์ และคณะ (2544) ที่รายงานว่า เปอร์เซ็นต์แล็กโทสและเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมของแม่แพะ ลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 5.7 และ 4.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วน เปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมต่ำกว่าผลการศึกษาของ สุรศักดิ์ และคณะ (2544) ที่รายงานว่า เปอร์เซ็นต์ไขมัน

ในน้ำนมของแม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 7.5 เปอร์เซ็นต์ ในการศึกษา  
นี้แม่แพะได้รับอาหารขั้นเต็มที่ทำให้สัดส่วนของอาหารหยาดต่ออาหารข้นเปลี่ยนไป และอาจมีผลต่อเนื้อ  
ถึงสัดส่วนของกรดโพอีนิกและกรดอะซิติคในกระเพาะรูเมน โดยถ้าแม่แพะได้รับอาหารข้นเพิ่มขึ้น สัดส่วน  
ของกรดโพอีนิกจะเพิ่มขึ้น และสัดส่วนของกรดอะซิติคจะลดลง ทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมลดลง  
ทั้งนี้เพราะกรดอะซิติคเป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ไขมันในน้ำนม (เมธา, 2533; Maynard *et al.*, 1978)  
จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า แม่แพะกลุ่มที่ไม่ได้รับอาหารข้นเสริมในระยะเวลาปลายของการอุ้มท้อง ทำให้  
ได้รับโภชนาไม่เพียงพอจึงมีผลทำให้องค์ประกอบน้ำนมของแม่แพะลดลงในระยะแรก

## 6. น้ำหนักแรกคลอด น้ำหนักหย่านม และอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ

Edey (1983) รายงานว่า อัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะมีผลจากปัจจัยต่างๆ  
ได้แก่ 1) ยีนโใหม่ 2) น้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะ โดยทั่วไปลูกแพะที่มีน้ำหนักแรกคลอดต่างกัน 1  
กิโลกรัม เมื่อหย่านมน้ำหนักจะต่างกัน 3-4 กิโลกรัม 3) ผลผลิตน้ำนมของแม่แพะ 4) ขนาดครอก ลูกแพด  
มีอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมต่ำกว่าลูกโหน เนื่องจากมีน้ำหนักแรกคลอดน้อยกว่า 5) อายุของ  
แม่แพะ แม่แพะที่อายุน้อยหรือให้ลูกครั้งแรก จะผลิตน้ำนมได้น้อยกว่าแม่แพะที่โตเต็มที่ 20-30  
เปอร์เซ็นต์ มีผลให้ลูกแพะได้กินนมไม่เท่ากัน 6) เพศของลูกแพะ ลูกแพะเพศผู้มีน้ำหนักแรกคลอด  
มากกว่าลูกแพะเพศเมียประมาณ 6 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อหย่านมลูกแพะเพศผู้มีน้ำหนักมากกว่าลูกแพะ  
เพศเมียประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ 7) อายุเมื่อหย่านม โดยทั่วไปเมื่อลูกแพะมีอายุ 6-8 สัปดาห์ กระเพาะ  
รูเมนจะพัฒนาให้สามารถกินหญ้าได้เพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตาม ลูกแพะที่หย่านมในระยะนี้จะมีอัตรา  
การเจริญเติบโตต่ำกว่าลูกแพะที่อยู่กับแม่และหย่านมเมื่อมีอายุมากกว่านี้

ตารางที่ 8 แสดงผลของวิธีการให้อาหารต่อน้ำหนักแรกคลอด น้ำหนักหย่านมและอัตราการเจริญ  
เติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ พบว่า วิธีการให้อาหารมีผลต่อน้ำหนักแรกคลอด น้ำหนักหย่านมและอัตรา  
การเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยน้ำหนักแรกคลอด และ  
น้ำหนักหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ จากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับ  
อาหารวิธีที่ 1 (2.1 และ 12.1 กิโลกรัม ตามลำดับ) น้อยกว่าน้ำหนักแรกคลอดและน้ำหนักหย่านมเฉลี่ยของ  
ลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์จากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และลูกแพะ  
ลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์จากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 (2.8; 13.8 และ 2.8;  
14.4 กิโลกรัม ตามลำดับ,  $P < 0.05$ ) เนื่องจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 ไม่ได้รับอาหารข้นในระยะ  
อุ้มท้อง ทำให้ได้รับโภชนาไม่เพียงพอเพื่อการเจริญเติบโตของตัวอ่อนและการสร้างน้ำนม ลูกแพะในกลุ่มนี้

ตารางที่ 8 ผลของวิธีการให้อาหาร เพศ และชนิดของลูกแพะต่อน้ำหนักแรกคลอดและน้ำหนักหย่านม  
(ค่าเฉลี่ย±ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

ปัจจัย	จำนวนลูกแพะ (ตัว)	น้ำหนักลูกแพะ (กิโลกรัม)		
		แรกคลอด	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 12
วิธีการให้อาหาร*				
วิธีที่ 1	14	2.1±0.15 <sup>๗</sup>	6.9±0.46 <sup>๗</sup>	12.1±0.73 <sup>๗</sup>
วิธีที่ 2	10	2.8±0.16 <sup>๗</sup>	8.8±0.48 <sup>๗</sup>	13.8±0.76 <sup>๗</sup>
วิธีที่ 3	11	2.8±0.15 <sup>๗</sup>	9.3±0.46 <sup>๗</sup>	14.4±0.73 <sup>๗</sup>
เพศ				
ผู้	20	2.7±0.12	9.3±0.38 <sup>๗</sup>	15.0±0.60 <sup>๗</sup>
เมีย	15	2.4±0.13	7.4±0.40 <sup>๗</sup>	11.9±0.64 <sup>๗</sup>
ชนิดของลูกแพะ				
ลูกโทน	10	2.9±0.16 <sup>๗</sup>	9.4±0.50 <sup>๗</sup>	14.9±0.79 <sup>๗</sup>
ลูกแฝด	25	2.2±0.10 <sup>๗</sup>	7.3±0.30 <sup>๗</sup>	12.0±0.47 <sup>๗</sup>

<sup>๗</sup>อักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันในแต่ละปัจจัยแสดงว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

\* หมายถึง วิธีที่ 1 ไม่ได้รับอาหารชั้นในระยะก่อนคลอด แต่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มทีหลังคลอด

วิธีที่ 2 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มที่ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด

วิธีที่ 3 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์เต็มที่ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด

จึงมีน้ำหนักแรกคลอดและน้ำหนักหย่านมเฉลี่ยน้อยกว่าลูกแพะจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และลูกแพะจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 ซึ่งได้รับอาหารชั้นตลอดระยะเวลาการอุ้มท้อง ดังนั้นในช่วงการอุ้มท้องแม่แพะจะต้องได้รับโภชนาอย่างเพียงพอเพื่อให้ลูกแพะมีน้ำหนักแรกคลอดและน้ำหนักหย่านมมาก น้ำหนักแรกคลอดและน้ำหนักหย่านมของลูกแพะจากการศึกษานี้ใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Saithanoo และคณะ (1993) ที่รายงานว่าลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักแรกคลอด 2.6 กิโลกรัม และน้ำหนักหย่านม 15.0 กิโลกรัม แต่มากกว่าผลการศึกษาของ สุรศักดิ์ และคณะ (2542)



ที่รายงานว่า ลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักแรกคลอด 2.1 กิโลกรัม และน้ำหนักหย่านม 8.5 กิโลกรัม และผลการศึกษาของ ทวีศักดิ์ และคณะ (2544) ที่รายงานว่า ลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักแรกคลอด 2.7 กิโลกรัม และน้ำหนักหย่านม 8.1 กิโลกรัม ซึ่งความแตกต่างนี้มีสาเหตุมาจากการจัดการด้านอาหาร ฤดูกาล น้ำหนักตัว และสุขภาพของแม่แพะที่แตกต่างกัน โดยในการศึกษาครั้งนี้ แม่แพะได้รับอาหารข้นอย่างเต็มที่ ในขณะที่การศึกษาของ ทวีศักดิ์ และคณะ (2544) แม่แพะได้รับอาหารข้นเสริม 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และในการศึกษาของ สุรศักดิ์ และคณะ (2542) แม่แพะได้รับอาหารข้นเสริม 0.5-0.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์เพศผู้มีน้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ย (2.7 กิโลกรัม) ใกล้เคียงกับน้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ยของลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์เพศเมีย (2.4 กิโลกรัม) และลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ที่เป็นลูกโทรมมีน้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ย (2.9 กิโลกรัม) มากกว่าน้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ยของลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ที่เป็นลูกแฝด (2.2 กิโลกรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในประเทศไทย (สุรศักดิ์ และคณะ, 2542; ทวีศักดิ์ และคณะ, 2544; Pralomkarn *et al.*, 1991; Kochapakdee *et al.*, 1992 และ Saithanoo *et al.*, 1993) และผลการศึกษาในต่างประเทศ (Louca and Hancock, 1977; Pym *et al.*, 1982; Edey, 1983 และ Beischer, 1986) ที่รายงานว่า ลูกแพะเพศผู้จะมีน้ำหนักแรกคลอดมากกว่าลูกแพะเพศเมียประมาณ 10-20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความแตกต่างของน้ำหนักแรกคลอดระหว่างลูกแพะโทรมและลูกแพะแฝดนั้นอาจเกิดจากปริมาณอาหารที่ลูกแพะได้รับจากแม่แพะ และ/หรือข้อจำกัดของความจุมดลูกของแม่แพะ

ลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์เพศผู้มีน้ำหนักหย่านมเฉลี่ย (15.0 กิโลกรัม) มากกว่าน้ำหนักหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์เพศเมีย (11.9 กิโลกรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) และลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ที่เป็นลูกโทรมมีน้ำหนักหย่านมเฉลี่ย (14.9 กิโลกรัม) มากกว่าน้ำหนักหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ที่เป็นลูกแฝด (12.0 กิโลกรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ผลการศึกษาของ Saithanoo และคณะ (1993); สุรศักดิ์ และคณะ (2542) และทวีศักดิ์ และคณะ (2544) รายงานไว้ในทำนองเดียวกันว่า น้ำหนักหย่านมของลูกแพะเพศผู้มากกว่าน้ำหนักหย่านมของลูกแพะเพศเมีย และน้ำหนักหย่านมของลูกแพะโทรมมากกว่าน้ำหนักหย่านมของลูกแพะแฝด

สำหรับอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมในช่วงสัปดาห์ที่ 0-6 ของลูกแพะจากการศึกษา พบว่าอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ที่เกิด

จากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 (117.4 กรัมต่อวัน หรือ 10.9 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะอิลิกต่อวัน) ต่ำกว่าอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ ที่เกิดจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ ที่เกิดจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 (148.8 กรัมต่อวัน หรือ 12.9 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะอิลิกต่อวัน และ 156.0 กรัมต่อวัน หรือ 13.4 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะอิลิกต่อวัน ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) (ตารางที่ 9) เนื่องจากลูกแพะจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 มีน้ำหนักแรกคลอด ต่ำกว่าลูกแพะจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และลูกแพะจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 จึงมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่า ซึ่งการศึกษาในประเทศไทย (Saithanoo *et al.*, 1993) และการศึกษา ในต่างประเทศ (Datta *et al.*, 1963; Guha *et al.*, 1968; Edey, 1983; Madeli and Patro, 1984 และ Mavrogenis *et al.*, 1984) รายงานว่า ลูกแพะที่มีน้ำหนักแรกคลอดมาก จะมีอัตราการเจริญเติบโต ก่อนหย่านมสูงด้วย

อัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมเฉลี่ยในช่วงสัปดาห์ที่ 6-12 และสัปดาห์ที่ 0-12 ของลูกแพะ ลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ที่เกิดจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 (122.8; 120.1 กรัมต่อวัน หรือ 9.4; 10.1 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะอิลิกต่อวัน) ลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ที่เกิดจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 (119.0; 133.7 กรัมต่อวัน หรือ 8.6; 10.7 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะอิลิกต่อวัน) และลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ที่เกิดจากแม่แพะ กลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 (121.7; 138.7 กรัมต่อวัน หรือ 8.8; 11.1 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะอิลิกต่อวัน) มีค่า ไม่แตกต่างกัน ( $P > 0.05$ ) เนื่องจากลูกแพะที่มีอายุตั้งแต่ 6 สัปดาห์ กระเพาะรูเมนจะพัฒนาให้สามารถ กินหญ้าและอาหารได้ (Edey, 1983) ดังนั้นลูกแพะในการศึกษานี้จึงสามารถกินหญ้าและอาหารได้ใกล้เคียง กันอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมในช่วงดังกล่าวจึงไม่แตกต่างกัน อัตราการเจริญเติบโตของลูกแพะจาก การศึกษานี้มากกว่าผลการศึกษาของ สุรศักดิ์ และคณะ (2542) และทวีศักดิ์ และคณะ (2544) ที่รายงานว่ ลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโต 69.8 และ 65.0 กรัม ต่อวัน ตามลำดับ อัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะเกี่ยวข้องกับปริมาณอาหารและโภชนา ที่แม่แพะได้รับหลังคลอด รวมทั้งปริมาณน้ำนมที่แม่แพะผลิตได้ (ทวีศักดิ์, 2544) โดยในการศึกษานี้ แม่แพะได้รับอาหารขั้นเต็มที่ จึงผลิตน้ำนมได้มาก ทำให้ลูกแพะได้กินน้ำนมอย่างเพียงพอ มีผลทำให้ อัตราการเจริญเติบโตของลูกแพะสูงกว่าในการศึกษาดังกล่าว

อัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์เพศผู้ (147.9 กรัมต่อวัน หรือ 11.8 กรัมต่อน้ำหนักแม่แพะอิลิกต่อวัน) มากกว่าอัตราการเจริญ

ตารางที่ 9 ผลของวิธีการให้อาหาร เพศ และชนิดของลูกแพะต่ออัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม (กรัม/วัน และ กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน)  
(ค่าเฉลี่ย±ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

ปัจจัย	จำนวนลูกแพะ (ตัว)	อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/วัน)			อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน)		
		สัปดาห์ที่ 0-6	สัปดาห์ที่ 6-12	สัปดาห์ที่ 0-12	สัปดาห์ที่ 0-6	สัปดาห์ที่ 6-12	สัปดาห์ที่ 0-12
วิธีการให้อาหาร*							
วิธีที่ 1	14	117.4±9.01 <sup>ก</sup>	122.8±9.52	120.1±8.05	10.9±0.70 <sup>ก</sup>	9.4±0.64	10.1±0.56
วิธีที่ 2	10	148.8±9.41 <sup>ก</sup>	119.0±9.95	133.7±8.41	12.9±0.73 <sup>ก</sup>	8.6±0.67	10.7±0.59
วิธีที่ 3	11	156.0±9.02 <sup>ก</sup>	121.7±9.53	138.7±8.06	13.4±0.70 <sup>ก</sup>	8.8±0.64	11.1±0.56
เพศ							
ผู้	20	159.0±7.43 <sup>ก</sup>	137.1±7.85 <sup>ก</sup>	147.9±6.64 <sup>ก</sup>	13.8±0.58 <sup>ก</sup>	9.9±0.53 <sup>ก</sup>	11.8±0.46 <sup>ก</sup>
เมีย	15	122.5±7.98 <sup>ข</sup>	105.3±8.44 <sup>ข</sup>	113.8±7.13 <sup>ข</sup>	11.1±0.62 <sup>ข</sup>	8.0±0.57 <sup>ข</sup>	9.5±0.50 <sup>ข</sup>
ชนิดของลูกแพะ							
ลูกโทน	10	158.0±9.84 <sup>ก</sup>	131.0±10.40	144.4±8.79 <sup>ก</sup>	13.6±0.77 <sup>ก</sup>	9.4±0.70	11.5±0.61 <sup>ก</sup>
ลูกแฝด	25	123.4±5.84 <sup>ข</sup>	111.4±6.17	117.3±5.22 <sup>ข</sup>	11.3±0.46 <sup>ข</sup>	8.4±0.41	9.8±0.36 <sup>ข</sup>

<sup>ก,ข</sup> อักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันในแต่ละปัจจัยแสดงว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

\* หมายถึง วิธีที่ 1 ไม่ได้รับอาหารชั้นในระยะก่อนคลอด แต่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มที่ หลังคลอด  
วิธีที่ 2 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มที่ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด  
วิธีที่ 3 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์เต็มที่ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด

เติบโตก่อนหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์เพศเมีย (113.8 กรัมต่อวัน หรือ 9.5 กรัมต่อน้ำหนักแม่แทบอลิกต่อวัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) และลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ที่เป็นลูกโทนมื่ออัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมเฉลี่ย (144.4 กรัมต่อวัน หรือ 11.5 กรัมต่อน้ำหนักแม่แทบอลิกต่อวัน) มากกว่าอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมเฉลี่ยของลูกแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ที่เป็นลูกเพศ (117.3 กรัมต่อวัน หรือ 9.8 กรัมต่อน้ำหนักแม่แทบอลิกต่อวัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) เนื่องจากลูกแพะเพศผู้มีน้ำหนักแรกคลอดมากกว่าลูกแพะเพศเมีย ทำให้ลูกแพะเพศผู้มีอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมมากกว่าด้วย และลูกแพะโทนมื่ออัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมมากกว่าลูกแพะเพศ (Edey, 1983)

## 7. ต้นทุนการผลิตลูกแพะและน้ำนมดิบ และผลตอบแทนโดยประมาณ

ในการคิดต้นทุนการผลิตลูกแพะและน้ำนมดิบ คิดจากปริมาณอาหารที่แพะทุกตัวกินทั้งหมดระหว่างการทดลอง ทั้งหญ้าเนเปียร์ และอาหารข้นทั้ง 2 สูตร โดยไม่คิดรวมต้นทุนผันแปรอื่นๆ เช่น ค่าจ้างแรงงาน ค่าเสื่อมสภาพของโรงเรือน ค่ายาและเวชภัณฑ์ เป็นต้น ส่วนผลตอบแทน คิดจากการจำหน่ายลูกแพะหลังหย่านม และจำหน่ายน้ำนมดิบ โดยการคำนวณจากข้อมูลปริมาณน้ำนมที่รีดได้จากแม่แพะแต่ละตัว สัปดาห์ละ 1 วัน ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 6 และ 12 แล้วคิดปริมาณน้ำนมของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 1 (4 วัน โดย 3 วันแรกให้ลูกแพะได้กินนมที่เหลือจากแม่แพะอย่างเต็มที่) สัปดาห์ที่ 2 (7 วัน) สัปดาห์ที่ 3 (7 วัน) สัปดาห์ที่ 4-6 (21 วัน โดยใช้ปริมาณน้ำนมที่รีดในสัปดาห์ที่ 6) และสัปดาห์ที่ 7-12 (42 วัน โดยใช้ปริมาณน้ำนมที่รีดในสัปดาห์ที่ 12) ตามลำดับ แล้วนำมารวมกันเป็นปริมาณน้ำนมทั้งหมด ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ต้นทุนการผลิตลูกแพะและน้ำนมดิบ และผลตอบแทนโดยประมาณ

รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)
ต้นทุนการผลิต (รายจ่าย)			
หญ้าสด <sup>1</sup>	4,028.17 กิโลกรัม	0.50	2,014.09
อาหารชั้นสูตรที่ 1 <sup>2</sup>	1,824.69 กิโลกรัม	7.94	14,488.04
อาหารชั้นสูตรที่ 2 <sup>3</sup>	1,039.99 กิโลกรัม	8.77	9,120.71
รวม			25,622.84
ผลตอบแทน (รายรับ)			
จำหน่ายลูกแพะหลังหย่านม <sup>4</sup>	449.30 กิโลกรัม	80	35,944.00
ค่าพันธุ์แพะ <sup>4</sup>	35 ตัว	500	17,500.00
จำหน่ายน้ำนมดิบ <sup>5</sup>	494.64 กิโลกรัม	60	29,678.40
รวม			83,122.40
ส่วนต่าง (กำไร/ขาดทุน)			
ผลตอบแทน-ต้นทุนการผลิต			57,499.56

<sup>1</sup> ต้นทุนค่าหญ้าสดที่แพะกิน คิดจากปริมาณหญ้าเนเปียร์ (ในสภาพให้สัตว์กิน) ที่แม่แพะทุกตัวกินตลอดการทดลอง ส่วนราคาหญ้าสด อ้างอิงราคาหญ้าสดที่จำหน่ายที่สถานีพัฒนาอาหารสัตว์สตูล อ. ควนกาหลง จ. สตูล กิโลกรัมละ 0.50 บาท

<sup>2</sup> ต้นทุนค่าอาหารชั้นสูตรที่ 1 คิดจากปริมาณอาหารชั้นสูตรที่ 1 (ในสภาพให้สัตว์กิน) ที่แม่แพะกลุ่มที่ 1 และแม่แพะกลุ่มที่ 2 กินตลอดการทดลอง และราคาอาหารชั้นสูตรที่ 1 อ้างอิงราคาอาหารชั้นซึ่งคำนวณโดยโรงผสมอาหารสัตว์ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กิโลกรัมละ 7.94 บาท

<sup>3</sup> ต้นทุนค่าอาหารชั้นสูตรที่ 2 คิดจากปริมาณอาหารชั้นสูตรที่ 2 (ในสภาพให้สัตว์กิน) ที่แม่แพะกลุ่มที่ 3 กินตลอดการทดลอง และราคาอาหารชั้นสูตรที่ 2 อ้างอิงราคาอาหารชั้นซึ่งคำนวณโดยโรงผสมอาหารสัตว์ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กิโลกรัมละ 8.77 บาท

<sup>4</sup> จำหน่ายแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ หลังหย่านมจำนวน 35 ตัว น้ำหนักรวม 449.3 กิโลกรัม โดยอ้างอิงราคาจำหน่ายแพะมีชีวิตของศูนย์วิจัยและพัฒนาสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็ก

กิโลกรัมละ 80 บาท และคิดค่าพันธุ์ตัวละ 500 บาท (ค่าพันธุ์คิด 10 เท่าของเปอร์เซ็นต์เลือดลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศ)

<sup>5</sup> จำหน่ายน้ำนมดิบ โดยการคำนวณจากข้อมูลปริมาณน้ำนมที่รีดในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 6 และ 12 จากแม่แพะในการทดลองจำนวน 22 ตัว โดยอ้างอิงราคาจำหน่ายน้ำนมดิบของ สมาคมค้าโค-กระบือ และเนื้อชำแหละ กรุงเทพฯ เฉลี่ยกิโลกรัมละ 60 บาท (ราคาน้ำนมแพะเดือนพฤศจิกายน 2547 อยู่ระหว่าง 50-71 บาท)

จะเห็นได้ว่า ผลตอบแทนตลอดการทดลอง 140 วัน ยังมากกว่าต้นทุนการผลิตอยู่ 57,499.56 บาท ดังนั้นผลตอบแทนต่อเดือนโดยประมาณ เท่ากับ 12,321.33 บาท สำหรับเกษตรกรควรมีการวางแผนด้านการจัดการแปลงหญ้า การเสริมอาหารชั้น และการลดต้นทุนผันแปร ซึ่งจะทำให้ได้รับผลตอบแทนสูงขึ้น

## บทที่ 4

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุป

1. หญิงาเนเปียร์ในการศึกษาครั้งนี้ มีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำโดยเฉพาะระดับโปรตีน เมื่อเปรียบเทียบกับคุณค่าทางอาหารของหญ้าทั่วไปในเขตร้อน

2. การศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะที่ได้รับการจัดการอาหารแตกต่างกัน 3 วิธี คือ วิธีที่ 1 แม่แพะไม่ได้รับอาหารชั้นในระยะก่อนคลอด แต่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มๆ ในระยะหลังคลอด วิธีที่ 2 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์เต็มๆ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด และวิธีที่ 3 ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์เต็มๆ ทั้งในระยะก่อนคลอดและหลังคลอด พบว่า ในระยะเริ่มทดลองถึงก่อนคลอด แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 มีการสูญเสียน้ำหนักตัว ในขณะที่แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 มีน้ำหนักตัวเพิ่ม ส่วนการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะทั้ง 3 กลุ่มในระยะก่อนคลอดถึงหลังคลอด และระยะหลังคลอดจนกระทั่งหย่านมลูกไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P>0.05$ )

3. ปริมาณอาหารที่กินได้ของแม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ในระยะก่อนคลอด แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 กินหญ้าเนเปียร์ได้มากกว่าแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) แต่แม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม กินอาหารรวมทั้งหมด (อาหารชั้น+หญ้าเนเปียร์) ได้ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P>0.05$ ) ส่วนในระยะหลังคลอด แม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม กินอาหารชั้น หญ้าเนเปียร์ และกินอาหารรวมทั้งหมดได้ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P>0.05$ )

4. ปริมาณน้ำนมที่แม่แพะผลิตได้ของแม่แพะทั้ง 3 กลุ่มพบว่า ในสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3 หลังคลอด แม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 ให้ผลผลิตน้ำมน้อยกว่าแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) ส่วนในสัปดาห์ที่ 6 และ 12 หลังคลอด แม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม ผลิตน้ำนมได้ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P>0.05$ )

5. องค์ประกอบน้ำนมของแม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า น้ำนมในสัปดาห์ที่ 1 หลังคลอดของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 มีเปอร์เซ็นต์แล็กโทส โปรตีน และของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำนมต่ำกว่าของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) ส่วนเปอร์เซ็นต์

แล็กโทส โปรตีน และของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำนมของแม่แพะทั้ง 3 กลุ่มในสัปดาห์ที่ 2, 3, 6 และ 12 หลังคลอด ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P>0.05$ ) เปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมในสัปดาห์ที่ 1 และ 3 หลังคลอด ของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 ต่ำกว่าของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) ส่วนเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมในสัปดาห์ที่ 2 หลังคลอด ของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 มีแนวโน้ม ( $P=0.0581$ ) ต่ำกว่าของแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมของแม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม ในสัปดาห์ที่ 6 และ 12 หลังคลอด ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P>0.05$ )

6. น้ำหนักแรกคลอด น้ำหนักหย่านม และอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะจากแม่แพะทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า น้ำหนักแรกคลอด และน้ำหนักหย่านมของลูกแพะที่เกิดจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 น้อยกว่าน้ำหนักแรกคลอด และน้ำหนักหย่านมของลูกแพะที่เกิดจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และวิธีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) ลูกแพะเพศผู้มีน้ำหนักแรกคลอด และน้ำหนักหย่านมมากกว่าลูกแพะเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) และลูกแพะโหนมีน้ำหนักแรกคลอด และน้ำหนักหย่านมมากกว่าลูกแพะแฝดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) อัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะที่เกิดจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 1 ต่ำกว่าอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะที่เกิดจากแม่แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารวิธีที่ 2 และวิธีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) ลูกแพะเพศผู้มีอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม สูงกว่าลูกแพะเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) และลูกแพะโหนมีอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม สูงกว่าลูกแพะแฝดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ )

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ ทำให้ทราบข้อมูลที่เป็นประโยชน์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเลี้ยงแพะได้ คือ

1. การเลี้ยงแพะในปัจจุบัน ถ้าให้แพะได้รับอาหารหย่านมเพียงอย่างเดียว และอาหารหย่านมมีคุณภาพต่ำ จะทำให้แพะโตช้าเนื่องจากได้รับโภชนาไม่เพียงพอ จึงควรเสริมแหล่งอาหารโปรตีนเพื่อให้สัตว์ได้รับโภชนาเพียงพอ แต่ถ้าอาหารหย่านมมีคุณภาพสูงอาจไม่จำเป็นต้องเสริมอาหารชั้นหรือเสริมในปริมาณเพียงเล็กน้อย

2. ควรเสริมอาหารชั้นให้กับแม่แพะในระยะปลายของการอุ้มท้องและในระยะเลี้ยงลูก เพราะจะทำให้แม่แพะได้รับโภชนาเพียงพอกับความต้องการสำหรับการดำรงชีพ การอุ้มท้อง และการสร้าง



น้ำนมสำหรับการเลี้ยงลูก มีผลต่อเนื้อให้ลูกแพะมีน้ำหนักแรกคลอดมาก มีอัตราการเจริญเติบโตสูง และมีน้ำหนักหย่านมมาก

3. ควรเสริมอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ ให้กับแม่แพะในระยะปลายของการอู่มท้อง เพราะทำให้น้ำหนักแรกคลอด น้ำหนักหย่านม อัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ และผลผลิตและคุณภาพน้ำนมไม่แตกต่างจากแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์

อย่างไรก็ตาม ในการศึกษานี้ยังมีข้อจำกัด คือ การเลี้ยงแพะเป็นการเลี้ยงแบบขังคอก มีการจัดการอย่างดี ซึ่งอาจจะไม่ตรงกับการจัดการเลี้ยงแพะของเกษตรกรส่วนใหญ่ที่เลี้ยงแพะแบบปล่อยทุ่ง และการให้อาหารชั้นเป็นการให้แบบเต็มๆ แม่แพะแต่ละตัวอาจได้รับอาหารชั้นมากเกินไปและอาจมีผลทำให้แม่แพะกินอาหารหย่าลดลง และในระยะเลี้ยงลูก ลูกแพะอาศัยรวมอยู่กับแม่แพะจนกระทั่งหย่านม ปริมาณการกินได้ในระยะเลี้ยงลูกของแม่แพะมีค่าสูงเนื่องจากรวมปริมาณอาหารชั้นและหญ้าสดที่ลูกแพะกินส่วนหนึ่งเข้าไปด้วย ดังนั้นหากมีการศึกษาในลักษณะนี้อีกควรมีการกำหนดระดับปริมาณอาหารชั้นที่เสริมให้กับแม่แพะและควรมีการวัดการกินได้แยกระหว่างแม่แพะกับลูกแพะ นอกจากนี้ควรศึกษาเพิ่มเติมถึงระดับที่เหมาะสมของโภชนาตัวอื่นๆ ในอาหาร เช่น แร่ธาตุที่จำเป็นสำหรับสัตว์ ได้แก่ แคลเซียม ฟอสฟอรัส เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- จิระศักดิ์ แซ่ลิ้ม. 2544. ผลของระดับโปรตีนในอาหารขึ้นต่อการกินได้ การย่อยได้และสมรรถนะการสืบพันธุ์ของแม่แพะพันธุ์พื้นเมืองไทยและลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ที่เพาะเลี้ยงในแปลงหญ้า. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ทวีศักดิ์ ทองไฟ. 2544. อิทธิพลของระดับพลังงานในอาหารขึ้นต่อสมรรถนะการสืบพันธุ์ของแม่แพะและการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะพันธุ์พื้นเมืองไทยและลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ ที่เพาะเลี้ยงในแปลงหญ้า. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ทวีศักดิ์ ทองไฟ, สุรศักดิ์ คชภักดี, อภิชาติ หล่อเพชร, วันวิศาข์ งามผ่องใส และเสาวนิต คูประเสริฐ. 2544. อิทธิพลของระดับพลังงานในอาหารขึ้นต่อผลผลิตน้ำนมของแม่แพะและอัตราการเจริญเติบโตของลูกแพะในแพะพันธุ์พื้นเมืองไทยและลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน. การประชุมทางวิชาการสาขาสัตวและสัตวแพทยศาสตร์ ครั้งที่ 39. กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วันที่ 5-7 กุมภาพันธ์ 2544. หน้า 178-185.
- เมธา วรรณพัฒน์. 2533. โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง. ขอนแก่น : ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วินัย ประถมพัญญ์. 2538. อาหารและการให้อาหารแพะ. สงขลา : ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สายัณห์ ทัดศรี. 2540. พืชอาหารสัตว์เขตร้อน : การผลิตและการจัดการ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุมาลี สุทธิประดิษฐ์. 2536. ปุ๋ยและธาตุอาหารพืชสำหรับแปลงพืชอาหารสัตว์. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การพัฒนาผลผลิตพืชอาหารสัตว์สำหรับภาคใต้. สงขลา : คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. หน้า H7-H13.

สุรศักดิ์ คชภักดี, ไชยชาญ ชาติแดง, วันวิศาข์ งามพ่องใส, สุรพล ชลดำรงกุล และสมเกียรติ สายธนู. 2544. ผลผลิตและส่วนประกอบน้ำนมของแม่แพะพันธุ์พื้นเมืองไทยและลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน ที่ทะเล็มในแปลงหญ้าเขตร้อน. รายงานการสัมมนาและเสวนาวิชาการ งานแสดงเทคโนโลยีการเกษตรเพื่ออินโดจีน. อุบลราชธานี. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. วันที่ 28-29 พฤษภาคม 2544. หน้า 51-58.

สุรศักดิ์ คชภักดี, สุรพล ชลดำรงกุล, สมเกียรติ สายธนู, วันวิศาข์ งามพ่องใส, อภิชาติ หล่อเพชร, วินัย ประลัมภ์กาญจน์ และเสาวนิต คูประเสริฐ. 2542. น้าหนักแรกคลอด น้าหนักหย่านมและอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของแพะพื้นเมืองไทยและลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน. รายงานการประชุมทางวิชาการ สาขาสัตวบาล สัตวศาสตร์ สัตวแพทย์. เชียงใหม่. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วันที่ 8-10 ธันวาคม 2542. หน้า 377-383.

AOAC. 1984. Official Methods of Analysis. The 14<sup>th</sup> edition. Arlington, Virginia, USA : Association of Official Analytical Chemists., Inc.

ARC. 1980. The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock. Wallingford, London : Agricultural Research Council.

Archimede, H., M. Boval, G. Alexandre, A. Xande, G. Aumont and C. Poncet. 2000. Effect of regrowth age on intake and digestion of *Digitaria decumbens* consumed by Black-belly sheep. Anim. Feed Sci. Technol. 87 : 153-162.

Aregheore, E.M., C.O.C. Chibanga and J.C.N. Lungu. 1992. Effect of plane of nutrition on body weight and birth weight of pregnant Gwembe Valley goats in Zambia. Small Rumin. Res. 9 : 201-208.

Ashmawi, G.M. 1982. Milk production and growth in the Baladi goat. Proceedings of the Third International Conference on Goat Production and Disease. Tucson, Arizona. 10-15 January 1982. pp. 367-368.

- Beischer, D.A. 1986. The Pre-weaning Growth of Australian Feral Goats. Master of Agricultural Thesis. University of Queensland, Australia.
- Datta, I.C., K.L. Sahani, R.K. Bhatnagar and A. Roy. 1963. Studied on certain aspects of sheep and goats husbandry. II. Birth-weight, live-weight growth and rearing lamb and kids. *Ind. J. Vet. Sci. Anim. Husb.* 33 : 71-77.
- Devendra, C. 1980. Milk production in goats compared to buffalo and cattle in humid tropics. *J. Dairy Sci.* 63 : 1755-1767.
- Devendra, C. and M. Burns. 1983. *Goat Production in the Tropics*. Farnhall, UK : Commonwealth Agricultural Bureaux.
- Edey, T.N. 1983. Lactation, Growth and Body Composition. *In. Tropical Sheep and Goat Production*. (ed. Edey, T.N.). Canberra, Australia : Australian Universities' International Development Program (AUIDP).
- Gall, C. 1981. Milk Production. *In. Goat Production*. (ed. Gall, C.). London : Academic Press.
- Goering, H.K. and P.J. Van Soest. 1975. Forage fiber analysis apparatus, reagents, procedures and some applications. USDA-ARS Agricultural Handbook No. 379. Washington, D.C. : US. Government Printing Office.
- Guha, H., S. Gupta, A.K. Mukherjee, S.K. Moulick and S. Bhattacharya. 1968. Some cause of variation in growth rates of Black Bengal goats. *Ind. J. Vet. Sci. Anim. Husb.* 38 : 269-278.

- Humphreys, L.R. 1991. Tropical Pasture Utilisation. Cambridge : Cambridge University Press.
- Huston, J.E. 1994. Effects of supplemental feeding on intake by kid, yearling and adult Angora goats on rangeland. *J. Anim. Sci.* 72 : 768-773.
- Ivey, D.S., F.N. Owens, T. Sahlu, T.H. Teh, L.J. Dawson, G.A. Campbell and A.L. Goetsch. 2000. Influences of the number of fetuses and levels of CP and ME in gestation and lactation supplement on performance of Spanish does and kids during sucking and post weaning. *Small Rumin. Res.* 35 : 123-132.
- Kawas, J.R., W.H. Schacht, J.M. Shelton, E. Olivares and C.D. Lu. 1999. Effect of grain supplementation on the intake and digestibility of range diets consumed by goats. *Small Rumin. Res.* 22 : 49-56.
- Kochapakdee S., S. Saithanoo, W. Pralomkarn and J.T.B. Milton. 1992. A comparison of birth characteristics among Thai Native goats and their crosses with Anglo-Nubian. *In. Recent Advance in Animal Production.* (eds. Reodecha, C., S. Sangdid and P. Bunyarejchewin). Proceedings of the sixth AAAP Animal Science Congress held in Bangkok, Thailand. 23-28 November 1992. Vol. 3 : 172.
- Larson, B.L. 1985. Biosynthesis and cellular secretion of milk. *In. Lactation,* (ed. Larson, B.L.), Iowa State University Press, Ames, Iowa. pp. 129-162.
- Louca, E. and J. Hancock. 1977. Genotype by environment interaction for post-weaning growth in the Damascus breed of goat. *J. Anim. Sci.* 44 : 927-931.

- Madeli, U.C. and B.N. Patro. 1984. Heritabilities and correlations among body weight at different ages in Ganjam goats. *Ind. Vet. J.* 61 : 233-235.
- Malau-Aduli, B.S., L.O. Eduvie, C.A.M. Lakpini and A.E.O. Malau-Aduli. 2003. Variations in liveweight gains, milk yield and composition of Red Sokoto goats fed crop-residue-based supplements in the subhumid zone of Nigeria. *Livest. Prod. Sci.* 83 : 63-71.
- Mavrogenis, A.P., A. Constantinou and A. Louca. 1984. Environmental and genetic cause of variation in production traits of Damascus goats. I. Pre-weaning and post-weaning growth. *Anim. Prod.* 38 : 91-97.
- Maynard, L.A., J.K. Loosli, H.F. Hintz and R.G. Warner. 1978. *Animal Nutrition*. The 7<sup>th</sup> edition. New York : McGraw-Hill.
- Middleton, C.H. 1982. Dry matter and nitrogen changes in five tropical grasses as influence by cutting height and frequency. *Trop. Grass.* 16 : 112-117.
- Milton, J.T.B., S. Kochapakdee, S. Saithanoo, W. Pralomkarn, W. Rakswong, and P. Sutthiyotin. 1987. Features of goats research facility at Prince of Songkla University. Animal Science Conference held at Kasetsart University, Bangkok, Thailand. 3-5 February 1987. pp. 14-21.
- Minson, D.J. 1990. *Forage in Ruminant Nutrition*. San Diego, CA : Academic Press.
- Morand-Fehr, P. 1981. Growth. *In*. Goat Production. (ed. Gall, C.). London : Academic Press.

- Morand-Fehr, P., P.B. Hervieu and D. Sauvant. 1982. Feeding of young goats. Proceedings of the Third International Conference on Goat Production and Disease. Tucson, Arizona. 10-15 January 1982. pp. 169-180.
- Nocek, J.E. and J.B. Russell. 1988. Protein and energy as an integrated system. relationship of ruminant protein and carbohydrate availability to microbial synthesis and milk production. J. Dairy Sci. 71 : 2070-2107.
- NRC. 1981. Nutrient Requirements of Goats : Angora, Dairy and Meat Goats in Temperate and Tropical Countries. Number 15. Washington, D.C. : National Academy Press.
- NRC. 1989. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. The 6<sup>th</sup> revised edition. Washington, D.C. : National Academy Press.
- Osuagwuh, A.I.A. 1992. Effects of strategic feed supplementation during pregnancy on birth weight and perinatal survival of West African Dwarf kids. J. Agric. Sci. (Camb.). 119 : 123-126.
- Parry, A.L. 1986. Factors Affecting Skin Follicle Development and Body Growth of the Australian Feral Goats. Master of Agricultural Science Thesis, University of Queensland.
- Pralomkarn, W. 1990. A comparative study of the effect of cross-breeding of goats on live-weight gain and body composition. Ph.D. Thesis, The University of Queensland.

- Pralomkarn, W., S. Saithanoo, J.T.B. Milton, L. Praditrungrwatana and S. Kochapakdee 1991. The pre-weaning growth of Thai native kids. *In*. Goat Production in the Asian Humid Tropics. (eds. Saithanoo S. and B.W. Norton). Hat Yai, Thailand. pp.164-170.
- Pym, R.A.E., P.J. Holst and P.J. Nicholls. 1982. Effects of sex, rearing type and dam age upon early growth of Australian goats. Proceedings of the Third International Conference on Goat Production and Disease. Tucson, Arizona. 10-15 January 1982. p. 536.
- Sahlu, T., H. Carneiro, H.M. El Shaer, J.M. Fernandez, S.P. Hart and A.L. Goetsch. 1999. Dietary protein effects on and the relationship between milk production and mohair growth in Angora does. *Small. Rumin. Res.* 33 : 25-36.
- Sahlu, T., S.P. Hart, T. Le-Trong, Z. Jia, L. Dawson, T. Gipson and T.H. Teh. 1995. Influence of prepartum protein and energy concentrations for dairy goats during pregnancy and early lactation. *J. Dairy Sci.* 78 : 378-387.
- Saithanoo, S., W. Pralomkarn, S. Kochapakdee and J.T.B. Milton. 1993. The pre-weaning growth of Thai Native (TN) and Anglo - Nubian x TN kids. *J. Appl. Anim. Res.* 3 : 97-105.
- Singh, S.N. and O.P.S. Sengar. 1970. Investigations on Milk and Meat Potentialities of Indian Goats. Technical Report. Bichpuri, India. Department of Animal Husbandry and Dairying, Aja Balwant Singh College.
- Steel, R.G.D. and J.W. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics : A Biometrical Approach. The 2<sup>nd</sup> edition. New York : McGraw-Hill.



Steele, M. 1996. Goats. *In*. The Tropical Agriculturalist. (ed. Coste, R.). London :  
Macmillan Education Ltd.

Van Soest, P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. The 2<sup>nd</sup> edition. Ithaca, New  
York : Cornell University Press.

### ตัวย่อที่อธิบายความหมายของคำในตารางภาคผนวก

FEEDING	=	วิธีการให้อาหาร
BT	=	ชนิดของการคลอดลูก (ลูกโตน หรือลูกแฝด)
SEX	=	ชนิดของเพศ (เพศผู้ หรือเพศเมีย)
ns	=	Non-significantly (ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ)
*	=	Significantly (มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ)
C.V.	=	Coefficiency of variance (สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน)

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะ  
ในระยะเริ่มทดลองถึงก่อนคลอด (กรัม/วัน)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	141218.95	70609.48	38.69*
ERROR	19	34673.78	1824.94	
TOTAL	21	175892.73		

C.V. = 44.04

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะ  
ในระยะก่อนคลอดถึงหลังคลอด (กิโลกรัม)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	7.52	3.76	0.87 <sup>ns</sup>
ERROR	19	82.03	4.32	
TOTAL	21	89.56		

C.V. = 38.32

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่แพะ  
ในระยะหลังคลอดถึง 84 วันหลังคลอด (กรัม/วัน)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	3040.13	1520.06	1.25 <sup>ns</sup>
ERROR	19	23081.67	1214.82	
TOTAL	21	26121.80		

C.V. = 157.93

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นของแม่แพะ  
ในระยะก่อนคลอด (กรัม/วัน)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	2768466.90	1384233.45	78.97*
ERROR	19	333038.77	17528.36	
TOTAL	21	3101505.67		

C.V. = 28.24

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะ  
ในระยะก่อนคลอด (กรัม/วัน)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	1840652.29	920326.14	66.77*
ERROR	19	261882.53	13783.29	
TOTAL	21	2102534.82		

C.V. = 24.19

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นและหญ้าเนเปียร์  
ของแม่แพะในระยะก่อนคลอด (กรัม/วัน)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	105693.83	52846.92	1.37 <sup>ns</sup>
ERROR	19	731410.34	38495.28	
TOTAL	21	837104.18		

C.V. = 20.56

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นของแม่แพะ  
ในระยะก่อนคลอด (กรัม/น้ำหนักแม่แทบอลิก/วัน)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	12468.26	6234.13	268.56*
ERROR	19	441.05	23.21	
TOTAL	21	12909.31		

C.V. = 15.33

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะ  
ในระยะก่อนคลอด (กรัม/น้ำหนักแม่แทบอลิก/วัน)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	9992.07	4996.03	98.24*
ERROR	19	966.29	50.86	
TOTAL	21	10958.36		

C.V. = 20.83

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นและหญ้าเนเปียร์  
ของแม่แพะในระยะก่อนคลอด (กรัม/น้ำหนักแม่แทบอลิก/วัน)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	156.25	78.12	0.83 <sup>ns</sup>
ERROR	19	1795.38	94.49	
TOTAL	21	1951.62		

C.V. = 14.80

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นของแม่แพะ  
ในระยะก่อนคลอด (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	9.89	4.95	247.07*
ERROR	19	0.38	0.02	
TOTAL	21	10.27		

C.V. = 15.99

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะ  
ในระยะก่อนคลอด (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	7.60	3.80	79.69*
ERROR	19	0.91	0.05	
TOTAL	21	8.51		

C.V. = 22.81

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นและหญ้าเนเปียร์  
ของแม่แพะในระยะก่อนคลอด (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.16	0.08	0.89 <sup>ns</sup>
ERROR	19	1.74	0.09	
TOTAL	21	1.91		

C.V. = 16.45

ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นของแม่แพะ  
ในระยะหลังคลอด (กรัม/วัน)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	62529.53	31264.77	0.50 <sup>ns</sup>
ERROR	19	1196903.92	62994.94	
TOTAL	21	1259433.46		

C.V. = 20.97

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะ  
ในระยะหลังคลอด (กรัม/วัน)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	52296.48	26148.24	1.83 <sup>ns</sup>
ERROR	19	271897.49	14310.39	
TOTAL	21	324193.98		

C.V. = 28.79

ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นและหญ้าเนเปียร์  
ของแม่แพะในระยะหลังคลอด (กรัม/วัน)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	56669.41	28334.71	0.26 <sup>ns</sup>
ERROR	19	2110029.51	111054.18	
TOTAL	21	2166698.92		

C.V. = 20.67

ตารางภาคผนวกที่ 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นของแม่แพะ  
ในระยะหลังคลอด (กรัม/น้ำหนักแม่แพะบอติก/วัน)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	36.59	18.30	0.07 <sup>ns</sup>
ERROR	19	4712.54	248.03	
TOTAL	21	4749.13		

C.V. = 18.18

ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะ  
ในระยะหลังคลอด (กรัม/น้ำหนักแม่แพะบอติก/วัน)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	502.09	251.04	4.05*
ERROR	19	1176.83	61.94	
TOTAL	21	1678.92		

C.V. = 25.97

ตารางภาคผนวกที่ 18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นและหญ้าเนเปียร์  
ของแม่แพะในระยะหลังคลอด (กรัม/น้ำหนักแม่แพะบอติก/วัน)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	752.66	376.33	0.84 <sup>ns</sup>
ERROR	19	8466.88	445.63	
TOTAL	21	9219.54		

C.V. = 18.06



ตารางภาคผนวกที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นของแม่แพะ  
ในระยะเวลาหลังคลอด (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.11	0.05	0.23 <sup>ns</sup>
ERROR	19	4.61	0.24	
TOTAL	21	4.72		

C.V. = 20.14

ตารางภาคผนวกที่ 20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของหญ้าเนเปียร์ของแม่แพะ  
ในระยะเวลาหลังคลอด (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.50	0.25	4.73*
ERROR	19	1.00	0.05	
TOTAL	21	1.50		

C.V. = 26.73

ตารางภาคผนวกที่ 21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการกินได้ของอาหารชั้นและหญ้าเนเปียร์  
ของแม่แพะในระยะเวลาหลังคลอด (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว)

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	1.07	0.54	1.23 <sup>ns</sup>
ERROR	19	8.25	0.43	
TOTAL	21	9.32		

C.V. = 19.96

ตารางภาคผนวกที่ 22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตน้ำนมของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 1  
หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	2417713.18	1208856.59	14.50*
BT	1	1459378.33	1459378.33	17.51*
FEEDING*BT	2	551840.96	275920.48	3.31 <sup>ns</sup>
ERROR	16	1333884.26	83367.77	
TOTAL	21	5768616.69		

C.V. = 19.19

ตารางภาคผนวกที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตน้ำนมของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 2  
หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	2472542.17	1236271.08	7.13*
BT	1	3776779.44	3776779.44	21.78*
FEEDING*BT	2	681242.75	340621.38	1.96 <sup>ns</sup>
ERROR	16	2774568.72	173410.54	
TOTAL	21	9436403.71		

C.V. = 24.62

ตารางภาคผนวกที่ 24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตน้ำนมของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 3  
หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	1798428.94	899214.47	3.33*
BT	1	2851767.59	2851767.59	10.55*
FEEDING*BT	2	293246.92	146623.46	0.54 <sup>ns</sup>
ERROR	16	4056264.50	270417.63	
TOTAL	21	8639709.32		

C.V. = 30.81

ตารางภาคผนวกที่ 25 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตน้ำนมของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 6  
หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	627491.14	313745.57	0.95 <sup>ns</sup>
BT	1	4121964.38	4121964.38	12.46*
FEEDING*BT	2	1153293.93	576646.96	1.74 <sup>ns</sup>
ERROR	16	4960487.67	330699.18	
TOTAL	21	10348887.51		

C.V. = 30.44

ตารางภาคผนวกที่ 26 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตน้ำนมของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 12  
หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	458856.21	229428.11	0.87 <sup>ns</sup>
BT	1	1105900.76	1105900.76	4.18 <sup>ns</sup>
FEEDING*BT	2	1932416.14	966208.07	3.65 <sup>ns</sup>
ERROR	16	4232299.13	264518.70	
TOTAL	21	7763246.13		

C.V. = 32.94

ตารางภาคผนวกที่ 27 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์แล็กโทสในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 1 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.64	0.32	3.95*
ERROR	19	1.53	0.08	
TOTAL	21	2.17		

C.V. = 4.88

ตารางภาคผนวกที่ 28 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์แล็กโทสในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 2 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.45	0.22	1.81 <sup>ns</sup>
ERROR	19	2.35	0.12	
TOTAL	21	2.80		

C.V. = 6.49

ตารางภาคผนวกที่ 29 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์แล็กโทสในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 3 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.03	0.02	0.07 <sup>ns</sup>
ERROR	19	4.02	0.21	
TOTAL	21	4.05		

C.V. = 8.67

ตารางภาคผนวกที่ 30 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์แล็กโทสในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 6 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.16	0.08	0.68 <sup>ns</sup>
ERROR	19	2.27	0.12	
TOTAL	21	2.43		

C.V. = 6.60

ตารางภาคผนวกที่ 31 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์แล็กโทสในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 12 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.04	0.02	0.08 <sup>ns</sup>
ERROR	19	4.71	0.25	
TOTAL	21	4.75		

C.V. = 9.08

ตารางภาคผนวกที่ 32 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 1 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.36	0.18	4.59*
ERROR	19	0.74	0.04	
TOTAL	21	1.10		

C.V. = 4.92

ตารางภาคผนวกที่ 33 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 2 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.20	0.10	2.06 <sup>ns</sup>
ERROR	19	0.91	0.05	
TOTAL	21	1.11		

C.V. = 5.86

ตารางภาคผนวกที่ 34 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 3 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.03	0.02	0.15 <sup>ns</sup>
ERROR	19	1.93	0.10	
TOTAL	21	1.96		

C.V. = 8.73

ตารางภาคผนวกที่ 35 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 6 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.08	0.04	0.70 <sup>ns</sup>
ERROR	19	1.06	0.06	
TOTAL	21	1.14		

C.V. = 6.55

ตารางภาคผนวกที่ 36 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 12 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.03	0.01	0.12 <sup>ns</sup>
ERROR	19	2.00	0.11	
TOTAL	21	2.03		

C.V. = 8.60

ตารางภาคผนวกที่ 37 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 1 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	20.77	10.38	5.80*
ERROR	19	34.04	1.79	
TOTAL	21	54.81		

C.V. = 24.81

ตารางภาคผนวกที่ 38 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 2 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	4.11	2.06	2.10 <sup>ns</sup>
ERROR	19	18.62	0.98	
TOTAL	21	22.74		

C.V. = 21.79

ตารางภาคผนวกที่ 39 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 3 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	8.21	4.10	3.69*
ERROR	19	21.15	1.11	
TOTAL	21	29.36		

C.V. = 25.40

ตารางภาคผนวกที่ 40 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 6 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	5.41	2.70	2.06 <sup>ns</sup>
ERROR	19	24.96	1.31	
TOTAL	21	30.37		

C.V. = 29.35



ตารางภาคผนวกที่ 41 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมของแม่แพะ  
ในสัปดาห์ที่ 12 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	5.09	2.55	1.43 <sup>ns</sup>
ERROR	19	33.79	1.78	
TOTAL	21	38.88		

C.V. = 29.15

ตารางภาคผนวกที่ 42 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำนม  
ของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 1 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	2.32	1.16	4.27*
ERROR	19	5.15	0.27	
TOTAL	21	7.47		

C.V. = 4.87

ตารางภาคผนวกที่ 43 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำนม  
ของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 2 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	1.46	0.73	1.89 <sup>ns</sup>
ERROR	19	7.34	0.39	
TOTAL	21	8.80		

C.V. = 6.24

ตารางภาคผนวกที่ 44 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำนม  
ของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 3 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.14	0.07	0.10 <sup>ns</sup>
ERROR	19	13.62	0.72	
TOTAL	21	13.76		

C.V. = 8.69

ตารางภาคผนวกที่ 45 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำนม  
ของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 6 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.55	0.27	0.68 <sup>ns</sup>
ERROR	19	7.57	0.40	
TOTAL	21	8.11		

C.V. = 6.57

ตารางภาคผนวกที่ 46 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำนม  
ของแม่แพะในสัปดาห์ที่ 12 หลังคลอด

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	0.15	0.08	0.10 <sup>ns</sup>
ERROR	19	15.18	0.80	
TOTAL	21	15.33		

C.V. = 8.88

ตารางภาคผนวกที่ 47 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะ

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	2.85	1.43	7.26*
SEX	1	0.56	0.56	2.85 <sup>ns</sup>
BT	1	2.03	2.03	10.32*
FEEDING*SEX	2	0.40	0.20	1.03 <sup>ns</sup>
FEEDING*BT	2	0.10	0.05	0.24 <sup>ns</sup>
ERROR	26	5.11	0.20	
TOTAL	34	13.27		

C.V. = 18.55

ตารางภาคผนวกที่ 48 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักลูกแพะที่อายุ 6 สัปดาห์

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	26.50	13.25	7.32*
SEX	1	18.43	18.43	10.18*
BT	1	21.64	21.64	11.96*
FEEDING*SEX	2	6.04	3.02	1.67 <sup>ns</sup>
FEEDING*BT	2	0.45	0.23	0.12 <sup>ns</sup>
ERROR	26	47.05	1.81	
TOTAL	34	163.70		

C.V. = 17.16

ตารางภาคผนวกที่ 49 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักหย่านมของลูกแพะ

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	24.60	12.30	2.67 <sup>ns</sup>
SEX	1	55.50	55.50	12.04*
BT	1	41.44	41.44	8.99*
FEEDING*SEX	2	6.38	3.19	0.69 <sup>ns</sup>
FEEDING*BT	2	1.18	0.59	0.13 <sup>ns</sup>
ERROR	26	119.89	4.61	
TOTAL	34	330.42		

C.V. = 16.73

ตารางภาคผนวกที่ 50 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม (กรัม/วัน) ของลูกแพะที่ระยะ 0-6 สัปดาห์

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	7276.97	3638.48	5.13*
SEX	1	7501.22	7501.22	10.58*
BT	1	5651.75	5651.75	7.97*
FEEDING*SEX	2	2303.58	1151.79	1.62 <sup>ns</sup>
FEEDING*BT	2	286.05	143.03	0.20 <sup>ns</sup>
ERROR	26	18430.97	708.88	
TOTAL	34	56152.11		

C.V. = 20.07

ตารางภาคผนวกที่ 51 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม  
(กรัม/วัน) ของลูกแพะที่ระยะ 6-12 สัปดาห์

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	62.34	31.17	0.04 <sup>ns</sup>
SEX	1	5651.82	5651.82	7.14*
BT	1	1807.73	1807.73	2.28 <sup>ns</sup>
FEEDING*SEX	2	1008.55	504.27	0.64 <sup>ns</sup>
FEEDING*BT	2	374.05	187.03	0.24 <sup>ns</sup>
ERROR	26	20584.54	791.71	
TOTAL	34	33044.06		

C.V. = 22.78

ตารางภาคผนวกที่ 52 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม  
(กรัม/วัน) ของลูกแพะที่ระยะ 0-12 สัปดาห์

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	1606.60	803.30	1.42 <sup>ns</sup>
SEX	1	6514.94	6514.94	11.51*
BT	1	3446.42	3446.42	6.09*
FEEDING*SEX	2	820.63	410.31	0.73 <sup>ns</sup>
FEEDING*BT	2	224.80	112.40	0.20 <sup>ns</sup>
ERROR	26	14711.78	565.84	
TOTAL	34	35153.15		

C.V. = 18.92

ตารางภาคผนวกที่ 53 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม  
(กรัม/น้ำหนักแม่แพบอลิก/วัน) ของลูกแพะที่ระยะ 0-6 สัปดาห์

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	32.66	16.33	3.80*
SEX	1	41.53	41.53	9.65*
BT	1	25.13	25.13	5.84 <sup>ns</sup>
FEEDING*SEX	2	11.09	5.55	1.29 <sup>ns</sup>
FEEDING*BT	2	2.74	1.37	0.32 <sup>ns</sup>
ERROR	26	111.84	4.30	
TOTAL	34	298.12		

C.V. = 17.48

ตารางภาคผนวกที่ 54 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม  
(กรัม/น้ำหนักแม่แพบอลิก/วัน) ของลูกแพะที่ระยะ 6-12 สัปดาห์

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	2.92	1.46	0.41 <sup>ns</sup>
SEX	1	19.86	19.86	5.57*
BT	1	4.03	4.03	1.13 <sup>ns</sup>
FEEDING*SEX	2	5.96	2.98	0.84 <sup>ns</sup>
FEEDING*BT	2	1.80	0.90	0.25 <sup>ns</sup>
ERROR	26	92.65	3.56	
TOTAL	34	134.32		

C.V. = 21.29

ตารางภาคผนวกที่ 55 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม  
(กรัม/น้ำหนักแม่แพบอลิก/วัน) ของลูกแพะที่ระยะ 0-12 สัปดาห์

SOV	DF	SS	MS	F
FEEDING	2	4.29	2.15	0.78 <sup>ns</sup>
SEX	1	29.48	29.48	10.75*
BT	1	12.31	12.31	4.49*
FEEDING*SEX	2	3.69	1.85	0.67 <sup>ns</sup>
FEEDING*BT	2	1.74	0.87	0.32 <sup>ns</sup>
ERROR	26	71.28	2.74	
TOTAL	34	151.13		

C.V. = 16.00

## ผลงานตีพิมพ์เผยแพร่จากวิทยานิพนธ์

อภิชาติ หล่อเพชร, สุรศักดิ์ คชภักดี, เสาวนิต คูประเสริฐ และวันวิศาข์ งามผ่องใส. 2546. การเจริญเติบโตก่อนหย่านมของลูกแพะ และผลผลิตและส่วนประกอบน้ำนมของแม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซนต์ ที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนต่างกัน. การประชุมทางวิชาการสาขาสัตวบาล สัตวศาสตร์ และสัตวแพทย์ ครั้งที่ 4. เรื่อง บทบาทและทิศทางการปศุสัตว์ไทยกับการเป็นครัวของโลก. เชียงใหม่. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วันที่ 18-19 ธันวาคม 2546. หน้า 60-75.