

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระดับโปรตีนรวมในอาหารชั้นและยีนโนไทป์ ที่มีต่อการกินได้ การย่อยได้ และสมรรถนะการสืบพันธุ์ของแม่แพะ โดยใช้แผนการทดลองแบบ 2x3 แฟคทอเรียลในแผนการทดลองแบบกลุ่มทดลอง (2x3 factorial in completely randomized design) โดยมีแม่แพะ 2 ยีนโนไทป์ (พันธุ์พื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์) และการจัดการค่านอาหาร 3 รูปแบบ (1. ทะเล็มและเสริมอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ 2. ทะเล็มและเสริมอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์ และ 3. ทะเล็มเพียงอย่างเดียว) ทำการทดลองที่ฟาร์มเลี้ยงแพะของศูนย์วิจัยและพัฒนาสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็ก คณะทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งตั้งอยู่ที่ อ. คลองหอยโข่ง จ. สงขลา ระหว่างเดือนกันยายน 2543 – เดือนเมษายน 2544 โดยปล่อยให้แม่แพะทะเล็มในแปลงหญ้าพลิคัทลัม (*Paspalum plicatum*) แบบหมุนเวียนทุก ๆ 4 สัปดาห์ แม่แพะกลุ่มที่ให้อาหารชั้น ได้รับอาหารชั้น 600 กรัมต่อตัวต่อวัน ปล่อยให้แม่แพะที่มียีนโนไทป์เดียวกับแม่พันธุ์เข้าไปผสมพันธุ์เป็นเวลา 45 วัน หลังจากนั้น จึงแยกพ่อพันธุ์ออกจากฝูง ปล่อยให้แม่แพะอุ้มท้องและคลอดลูกในแปลงหญ้า ผลการศึกษาพบว่า ผลผลิตน้ำนมหนักแห้งของพืชอาหารสัตว์ของแต่ละแปลงมีค่าอยู่ในช่วง 188.34-236.41 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ผลผลิตน้ำนมหนักแห้งของพืชอาหารสัตว์ก่อนการทะเล็ม (199.03 กิโลกรัมต่อไร่) น้อยกว่าผลผลิตน้ำนมหนักแห้งของพืชอาหารสัตว์หลังการทะเล็ม (236.07 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ผลผลิตน้ำนมหนักแห้งของพืชอาหารสัตว์ในแต่ละช่วงของการทะเล็มมีค่าอยู่ในช่วง 100.77-398.20 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยมีค่าสูงสุดในช่วงการทะเล็มแรก (9 ตุลาคม 2543 – 12 พฤศจิกายน 2543) (398.20 กิโลกรัมต่อไร่) และต่ำสุดในช่วงการทะเล็มที่ 3 (11 ธันวาคม 2543 – 13 มกราคม 2544) (100.77 กิโลกรัมต่อไร่) สำหรับเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ โปรตีนรวม ไขมันรวม เถ้า ฉนวนเซลลู ลิกโนเซลลูโลส ลิกนิน และคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างของใบหญ้าในแต่ละแปลงมีค่าอยู่ในช่วง 81.69-82.18; 6.63-8.16;

1.14-1.22; 8.78-9.07; 70.52-71.06; 40.32-42.23; 3.46-4.14 และ 10.89-12.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์โปรตีนรวมของใบหญ้าก่อนการแกะเล็ม (8.59 เปอร์เซ็นต์) สูงกว่าหลังการแกะเล็ม (6.88 เปอร์เซ็นต์) เปอร์เซ็นต์โปรตีนรวมในแต่ละช่วงของการแกะเล็มอยู่ในช่วง 6.62-9.14 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าสูงสุดในช่วงการแกะเล็มที่ 3 (11 ธันวาคม 2543 – 13 มกราคม 2544) (9.14 เปอร์เซ็นต์) และต่ำสุดในช่วงการแกะเล็มที่ 5 (11 กุมภาพันธ์ 2544 – 14 มีนาคม 2544) (6.62 เปอร์เซ็นต์)

การเสริมอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ ให้กับแม่แพะ มีผลต่อการกินได้ และการย่อยได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ กินพืชอาหารสัตว์ได้น้อยกว่าแม่แพะที่ไม่ได้รับอาหารชั้น (42.99, 42.79 และ 63.33 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ) แต่กินอาหารทั้งหมด (อาหารชั้นและพืชอาหารสัตว์) โปรตีนรวม และมีปริมาณอาหารที่กินต่อน้ำหนักตัวมากกว่าแม่แพะที่ไม่ได้รับอาหารชั้น (81.77, 85.63, 63.33; 8.78, 11.08, 4.75 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน และ 3.38, 3.60, 2.68 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ) แม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ และ 18 เปอร์เซ็นต์ มีการย่อยได้ของวัตถุดิบ (83.83, 82.59 และ 76.09 เปอร์เซ็นต์) อินทรีย์วัตถุ (84.02, 82.79 และ 76.77 เปอร์เซ็นต์) โปรตีนรวม (80.05, 81.40 และ 66.66 เปอร์เซ็นต์) ไขมันรวม (80.50, 78.40 และ 53.00 เปอร์เซ็นต์) และเถ้า (70.06, 68.23 และ 56.34 เปอร์เซ็นต์) ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) แต่สูงกว่า การย่อยได้ของแม่แพะที่ปล่อยให้แกะเล็มเพียงอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

การเสริมอาหารชั้นมีผลต่ออัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวของแม่แพะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวตลอดการทดลองไม่แตกต่างกัน (9.31 และ 9.21 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ) แต่สูงกว่าอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวของแม่แพะที่ไม่ได้รับอาหารชั้น (5.36 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) การเสริมอาหารชั้นไม่มีผลต่ออัตราการคลอดลูก และอัตราการให้ลูกแฝด โดยแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ และแม่แพะที่ไม่ได้รับอาหารชั้น มีอัตราการคลอดลูก และอัตราการให้ลูกแฝดเท่ากับ 95.83, 60.87; 100.00, 57.14; 85.71, 61.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การเสริมอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ มีผลต่อน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะทั้งที่เป็นลูกโทนและลูกแฝด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์ ให้ลูกโทนที่มีน้ำหนักแรกคลอดสูงกว่าแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ และแม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ ให้ลูก

โทนที่มีน้ำหนักแรกคลอดสูงกว่าแม่แพะที่ไม่ได้รับอาหารชั้น (2.72, 2.37 และ 1.99 กิโลกรัม ตามลำดับ) แม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ ให้ลูกแฝดที่มีน้ำหนักแรกคลอดรวมไม่แตกต่างกัน (4.48 และ 4.46 กิโลกรัม ตามลำดับ) แต่สูงกว่า แม่แพะที่ไม่ได้รับอาหารชั้น (3.80 กิโลกรัม) ในขณะที่แม่แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ และแม่แพะที่ไม่ได้รับอาหารชั้นมีการสูญเสียน้ำหนักตัวของแม่แพะหลังคลอดไม่แตกต่างกัน

ยีนไทยปีไม่มีผลต่อการกินได้พืชอาหารสัตว์ อาหารทั้งหมด โปรตีนรวม และปริมาณอาหารที่กินต่อน้ำหนักตัวของแม่แพะ โดยแม่แพะพันธุ์พื้นเมืองไทยและลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ กินพืชอาหารสัตว์ อาหารทั้งหมด โปรตีนรวม และปริมาณอาหารที่กินต่อน้ำหนักตัวของแม่แพะ เท่ากับ 51.46, 47.94; 78.91, 74.72; 8.55, 7.85 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน และ 3.32, 3.12 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ยีนไทยปีมีผลต่อการย่อยได้ปรากฏของวัตถุแห้ง อินทรีย์วัตถุ ผนังเซลล์ และ ลิกโนเซลลูโลส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแม่แพะพันธุ์พื้นเมืองไทยมีสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้ง อินทรีย์วัตถุ ผนังเซลล์ และ ลิกโนเซลลูโลส สูงกว่าแม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ (83.00, 78.68; 83.47, 78.91; 77.57, 71.35; 75.99, 70.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ยีนไทยปีไม่มีผล ($P > 0.05$) ต่ออัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวของแม่แพะ โดยแม่แพะพันธุ์พื้นเมืองไทยและลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวตลอดการทดลองของแม่แพะเท่ากับ 8.31 และ 7.62 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ และแม้ว่ายีนไทยปีไม่มีผล ($P > 0.05$) ต่ออัตราการคลอดลูกและอัตราการให้ลูกแฝด (แม่แพะพันธุ์พื้นเมืองไทยและลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการคลอดลูกและอัตราการให้ลูกแฝดเท่ากับ 96.77, 96.72 และ 90.91, 53.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) แต่พบว่า ยีนไทยปีมีผลต่อน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะทั้งที่เป็นลูกโทนและลูกแฝด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยน้ำหนักแรกคลอดของลูกแพะจากแม่แพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่า ลูกแพะพันธุ์พื้นเมืองไทย (2.74, 1.98; 4.66, 3.85 กิโลกรัม ในลูกแพะโทนและลูกแพะแฝด ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม ยีนไทยปีไม่มีผลต่อการสูญเสียน้ำหนักตัวหลังคลอดของแม่แพะ

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การเสริมอาหารชั้นให้แก่แม่แพะที่ทะเล็มในแปลงหญ้า ทำให้อัตราแม่แพะกินอาหารได้มากขึ้น มีการย่อยได้ของโภชนะสูงขึ้น และทำให้ได้ลูกแพะที่ได้มีน้ำหนักแรกคลอดสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับแม่แพะที่ทะเล็มในแปลงหญ้าโดยไม่เสริมอาหารชั้นและระดับโปรตีนในอาหารชั้นที่แตกต่างกันไม่ทำให้การกินได้ และการย่อยได้ของแม่แพะแตกต่างกันและอย่างไร

A 2x3 factorial in completely randomized design experiment was conducted to determine the effects of feeding regimes (1. grazing + supplement with 14% crude protein (CP) concentrate, 2. grazing + supplement with 18% CP concentrate and 3. grazing only (no supplement)) and genotype (Thai Native (TN) or 50% Thai Native-Anglo Nubian crossbred) on feed intake, digestibility and reproductive performance of does. The study was carried out at the experimental farm of the Small Ruminant Research and Development Center, Faculty of Natural Resources, located at Amphor Klong Hoi Khong, Songkhla Province, during September 2000 to April 2001. Does rotationally grazed on *Paspalum plicatulum* pasture for 4 weeks. Does in supplementary groups received 600 g of concentrate/head/day. Does were joined with a buck of the same genotype for 45 days. The bucks, then, were separated from does and the does were on the pasture until parturition. Forage dry weight yields among paddocks were significantly ($P<0.05$) different, varying from 188.34-236.41 kg/rai. Forage dry weight yield before grazing (199.03 kg/rai) was significantly ($P<0.05$) lower than that after grazing (236.07 kg/rai). Forage dry weight yield among periods of grazing were significantly ($P<0.05$) different, varying from 100.77-398.20 kg/rai. The greatest dry weight yield was obtained during the first period (9 October 2000-12 November 2000) of grazing (398.20 kg/rai) whereas the lowest yield was obtained during the third period (11 December 2000-13 January 2001) of grazing (100.77 kg/rai). Organic matter (OM), CP, ether extract (EE), ash, neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), lignin and non-structural carbohydrate

(NSC) of grass in each paddock, varied from 81.69-82.18; 6.63-8.16; 1.14-1.22; 8.78-9.07; 70.52-71.06; 40.32-42.23, 3.46-4.14 and 10.89-12.40 %, respectively. Crude protein content of grass before grazing (8.59 %) was greater than that after grazing (6.88%). Crude protein content of grass for each period of grazing varied from 6.62-9.14 %, with the highest (9.14%) obtained during the third period (11 December 2000-13 January 2001) of grazing whereas the lowest (6.62%) was obtained during the fifth period (11 February 2001-14 March 2001) of grazing.

Concentrate supplementation significantly decreased ($P < 0.05$) forage intake (42.99, 42.79 and 66.33 g/kg BW^{0.75}/d for 14%, 18% CP concentrate supplement and no supplement does, respectively). Supplementation, however, significantly increased ($P < 0.05$) total feed (concentrate + forage) intake, CP intake and feed intake as percentage of body weight (81.77, 85.63, 66.33; 8.78, 11.08, 4.75 g/kg BW^{0.75}/d and 3.38, 3.60, 2.68 %BW for 14%, 18% CP concentrate supplement and no supplement does, respectively). Digestibilities of DM, OM, CP, EE and ash between 14% and 18% CP concentrate supplementary groups were similar ($P > 0.05$). These values were significantly greater ($P < 0.05$) than those for the non-supplementary group (83.83, 82.59, 76.09; 84.02, 82.79, 76.77; 80.05, 81.40, 66.66; 80.50, 78.40, 53.00 and 70.06, 68.23, 56.34%, respectively).

Similarly, doe weight gain between supplementary groups was not significantly different. However, doe weight gain in 14% and 18% CP concentrate supplementary groups were significantly greater ($P < 0.05$) than those for the non-supplementary group (9.31, 9.21 and 5.36 g/kg BW^{0.75}/d, respectively). Kidding rate and multiple kidding rate were similar ($P > 0.05$) among feeding regimes (95.83, 60.87; 100.00, 57.14 and 85.71, 61.11% for 14% and 18% CP concentrate supplementary and no supplementary groups, respectively). Feeding regimes significantly affected ($P < 0.05$) birth weights of single and twin born kids. Birth weight of single kid for 18% CP concentrate supplementary does was highest (2.72 kg), followed by that 14% CP concentrate supplementary does (2.37 kg) and that for no supplementary group does (1.99 kg), respectively. Total birth weights for twin kids between 14% and 18% CP concentrate supplementary doe groups did not

significantly differ ($P>0.05$) but those values were greater than that for no supplementary group does (4.48, 4.46 and 3.80 kg, respectively)

Intake of forage, total feed, CP and feed intake as percentage of body weight were similar ($P>0.05$) between TN and crossbred does (51.46, 47.94; 78.91, 74.72; 8.55, 7.85 g/kg BW^{0.75}/d and 3.32, 3.12 %BW, respectively). Thai Native does, however, had greater ($P<0.05$) DM, OM, NDF and ADF digestibilities than did crossbred does (83.00, 78.68; 83.47, 78.91; 77.57, 71.35 and 75.99, 70.20 %, respectively).

Genotype did not significantly affect ($P>0.05$) doe weight gain. Thai Native and crossbred does gained 8.31 and 7.62 g/kg BW^{0.75}/d, respectively. Genotypes did not significantly affect ($P>0.05$) kidding rate and multiple kidding rate (96.77, 65.62 and 90.91, 53.33 % for kidding rate and multiple kidding rate of TN and crossbred does, respectively) but did significantly affect ($P<0.05$) birth weight of single and twin born kids (2.74, 1.98 and 4.66, 3.85 kg for single and twin born kids of crossbred and TN does, respectively). Genotype did not significantly affect ($P<0.05$) weight loss of does during parturition.

The data from this study suggest that concentrate supplementation enhances feed intake, digestibility of grazing does and results in greater kid birth weight when compared with does without supplementation. However, feed intake and digestibility for does supplemented with 14% or 18% CP concentrate were similar.